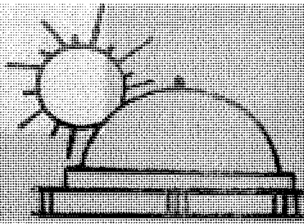
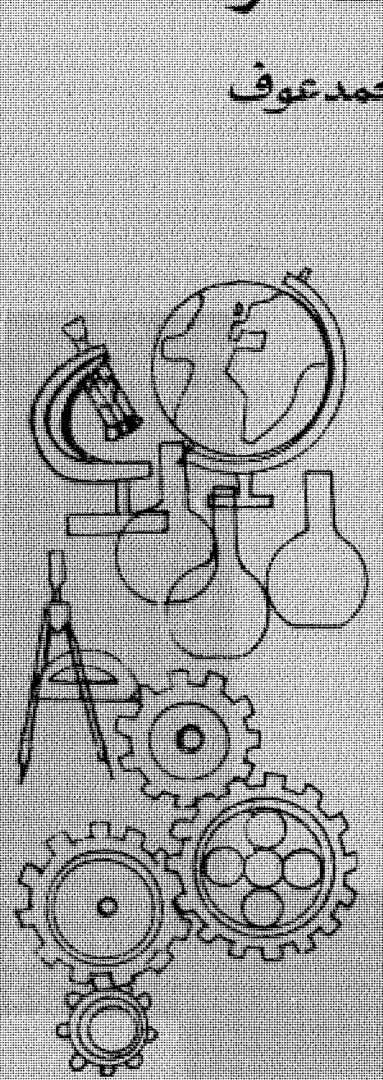


سلسلة العلم والحياة ٨٠

رحلات علمية معاصرة

صبري / أحمد محمد عوف



الهيئة المصرية العامة للكتاب

سلسلة العلم والحياة

٨٠

العلم والحيـاة (٨٠)

رحلات علمية معاصرة

صيدلي
أحمد محمد عوف

الهيئة المصرية العامة للكتاب
١٩٩٦

الاخراج الفنى والغلاف

محمـــود الجـــزار

٩٠ يومـا بين الذئـاب !

أن يعيش الانسان ٩٠ يوما كاملة فى رحلة ألف ميل داخل الغابات القطبية بين الذئاب المفترسـة يراقب سـلوكها ويصور كل ما يحدث لها •• ويسجل لحظة بلحظة كيف يستخدم الذئب ذكاءه فى اصطياد فريسته تارة وقوته وشراسته فى مصـارعة الثيران تارة أخرى •• فتلك هى قمة الاثارة والمتعة !!

٩٠ يوما قضاها العالمـان دافيـد ميك وجيم براند بين الذئاب فى غابات آلاسكا والأجزاء الشمالية من ولاية مينوستاو وسكنسون •• فماذا حدث لهما ؟ وكيف عايشا الذئاب ؟ !

ذهل العالم (ميك) من منظر سبعة من الذئاب الكبـيرة البيضاء اللون وهى تدور حوله على بعد ٥٠ قدما وخامره شعور مثير • فلم يسبق له رؤية ذئاب قريبـة منه الى هـذا الحد رغم أنه قام بدراسة الذئاب من قبل لمدة ربع قرن لكن كان من على بعد أو فى طائرة لهذا فقد أدهشه هـذا المنظر واستهواه فى نفس الوقت •

كانت أشعة الشمس فى شهر أبريل قد خففت من شدة البرودة فى الجو فالشمس ستظل مشرقة ليلا ونهارا لمدة أربعة شهور قادمة .. وفى ليلة قطبية وبينما كان العالم (ميك) يلف حول كتلة ثلجية ضخمة اذا به يرى الذئاب تتجه بعيدا وهذا ما جعله ينام مستلقيا على الأرض وأخذ يئن بأعلى صوته ليسترعى انتباهها وكان يرتدى بدلة ثقيلة وعازلة وعلى وجهه قناع ونظارة غامقة تحجب الشمس الدائمة . وكان يقلد صوت كلب البحر الذى يعيش فى هذه المنطقة .. واقترب منه أحد الذئاب الفضولية وكان يبعد ٥٠ قدما وهذه المسافة كانت كافية لتثير (ميك) .

وأثناء زيارته الربيعية الثانية كان يرافقه المصور (جيم) وحاولا معا تجربة عدة طرق للتقرب بها الى الذئاب لتعتاد على وجودهما وتحاشيا اثارتها بأى شكل أو ابعادها عنهما أو اخافتها .

الاختبار الصعب !!

أحس ميك وجيم بشىء من القبول فى منطقة الذئاب القطبية التى تعودت على رؤيتهما ، فالثور الذكر يزن ٦٠٠ رطل والانثى تزن ٤٠٠ رطل وكانت الثيران تتجمع فى قطعان وكل قطيع يضم ٢٤ ثورا . وكان صغار هذه الثيران

وهى العجول .. يزن الواحد منها حوالى مائة رطل ، والثيران عندما تدافع عن صغارها تتكتل معا بمؤخراتها وتلتصق ببعضها البعض فى شكل دائرى للاحاطة بالعجول الصغيرة وحمايتها من الذئاب عند الخطر وترفسها بأرجلها القوية أو تنطحها بقرونها القاتلة .

أما مشكلة العالم (ميك) وزميلة المصور (جيم) فكانت فى كيفية الاقتراب من ساحة القتال عندما تدور المعركة الحامية الوطيس بين الثيران الهائجة والذئاب المفترسة ، وأخذت أيام الصيف تمر تباعا لتبدد آمالهما فى رؤية مواجهة ساخنة وعنيفة بين الثيران والذئاب عن كثب .. حتى كان يوم من أيام منتصف يوليو شاهدا فجأة فى الصباح قطيعا من الثيران يضم ١١ ثورا وثلاثة من العجول الصغيرة ترعى فى منطقة عرين الذئاب وكانت على بعد ميل ونصف ميل .

وأخذت تقترب من ناحية الشرق وفى الخامسة مساء أصبحت على بعد ميل من موقع العالم والمصور ، وتوقعا معركة عندما تلمح الذئاب هذه الثيران وفعلا لمحتها واتجهت اليها وهذا ما جعل (ميك) و (جيم) يقتربان من جانب قطيع الثيران تحسبا للموقف ، وكانت الثيران ترعى بين نهيرين صغيرين وبعض أفرادها كانت تستريح ، فأبصرت الذئاب تتحرك حول المنطقة

من على بعد ميل حيث انطلق أحد الذئاب الى ناحيــة قطيع الثيران واختفى بعدها .

وفى الساعة السابعة والنصف مساء ظهرت فجــأة الذئاب السبعة من فوق تل صغير يطل على الساحة التى بها الثيران ، ورصدت الذئاب المنطقة وسارت صــوب هذه الثيران بخطواتها المعهودة وبهدوء يسبق العاصفة ، وهــذه اللامبالاة التى أظهرتها الذئاب فى هــذا الوقت لفتت نظر العالم (ميك) لانها أمر غير عادى بالنسبة لها خاصــة أنها أصبحت على بعد عشر أقــدام منها ، لكن الثيران تكتلت واتجهت برؤوسها ناحية الذئاب ، وكل ذئب منها يقف بعيدا عن المجموعة كناضورجى ، والثيران بدت وكأنها لا تريد الفرار تتحدى هــذه الذئاب ، وكان من الصعب على (ميك) وزميله تحديد مدة المناورة التمهيدية فى هذه المواجهة مما جعلهما يفقدان الاحســاس بمرور الوقت .. وفجأة حانت ساعة الصفر عندما أصاب الهلع والذعر قطيــع الثيران بعدها بثلاثين ثانيــة هاجم الذئب (القائد) والذئبــة الأم عجلا صغيرا من العجول الثلاثة ، وقامت الذئبة بنهش الجزء الأيمن من رأســه وقبض عليه القائد من فمه وتجمعت بقيــة الذئاب حول الذئب القائد والأم وهما يمسكان الفريسة التى اصطاداها بينما تركت أم العجل الصغير ابنها الى مصيره المحتوم

بين الذئاب وانضمت الى بقية قطيع الثيران • لكن الصغير انهال عليه الذئاب الستة وفوق رأســه كانوا ينهشونه الا أنه جرهم من فوق منحدر ولكن ذئبا أمســك به من مؤخرته حتى خارت قواه فتركته الذئاب لتقبض عليه الأم والقائد معها ، وانطلق ذئب الى العجل الصغير الثانى وكان يعبر نهيرا صغيرا وأمسك به •

المعــركة الفاصــلة :

كان قطيع الثيران قد أخذ الموقف بينه وبين الذئاب بجدية وندية واستعد للمواجهة الصعبة وكانت العجول الثلاثة الصغيرة قد التصقت بالثيران الكبيرة لحمايتها ، وأخذت الذئاب تحوم خلف القطيــع لتبث الذعر فيه • فأصابهــا الهلع وتفرقت • بعدها اندست الذئاب بينها وأخذت تهاجم الثيران المذعورة •

كانت أرض المعركة غير مستوية مما عاق من حركة الثيران وحد من قدرتها على المناورة والالتفاف فكانت حركة الثيران معوقة ، لكن لمــا اشتد ايقاع المعركة وحميت أخذت الذئاب تدخل بين الثيران وتنسحب لانها كانت ترفسها بعنف وتنطحها بقرونها القوية ، وكان المنظر أمام المصــور متداخلا تماما للعنف الذى كان يدور أمامه فهنــاك فى بداية المعركة كان ١٤ ثورا وسبعة ذئاب وكلهم داخل سحابة من الغبار المتصاعد •

ورغم أن العالم (ميك) قد شاهد عديدا من مجموعات

الذئاب وهى تهاجم الفئران أو الغزلان أو الأرانب وكانت هذه المشاهدات من الجو ومن خلال الطائرة الهليوكوبتر لكنه الآن مع زميله المصور فى غمار المعمعة يشاركان فى هذا المشهد الوحشى والذئاب بين الثيران الضخمة ، ولم تكن هذه الذئاب غريبة عنها أصلا .. لانهم جميعا كانوا أسرة واحدة يعرفون أفرادها ذئبا وذئبة ، ولهذا لم يتخيلا ما يشاهدانه أمام ناظريهما، وبينما هما على هذه الحالة من الذهول والاثارة اذا بذئبة تجرى ناحية العجل الصغير الثالث وتنقض عليه من جانبه الأيمن بعدها وصل الذئب القائد والأم وجراه الى أسفل التل ناحية النهير الصغير لتنقض عليه بقية الذئاب .

والذئاب فى هذه المعركة لم تكن مهمتها قد انتهت بعد لانها كانت مصممة على اصطياد أكبر عدد من قطيع الثيران وكانت أشبه برجال الاطفاء عندما يقتحمون الحرائق بسرعة وهمة لاطفائها .

فى أعقاب المعركة :

كانت العجول الثلاثة وليمة دسمة للذئاب السبعة للغاية وكانت تتنافس جميعا على الأكل بعدها اتجه البعض الى النهير ليشرب والبعض الآخر حمل كميات من اللحوم الى العرين للأشبال وظل القائد والأم بجوار الفرائس المتبقية لمدة ساعات

لحراستها وبعد يومين لم يبق من اللحوم شيء فلقد التهمت الذئاب ٣٠٠ رطل منها .

واختفت الثيران وبدأت الذئاب تستريح وتعيش حياتها الاجتماعية العادية أكثر نشاطا عما كانت من قبل المعركة لانها كانت مزهوة بفوزها فى القتال والآن حان وقت الاحتفال .

وأخيرا .. لقد قضى العالم والمصور وقتا رائعا للتأمل فهذه الرحلة ستتيح الفرصة مستقبلا للعالم وتلاميذه لمواصلة معرفتهم عن هذه الذئاب القطبية ولا سيما مع هذه العائلة الذئبية صديقة (ميك) .

والذئاب القطبية تعيش فى آلاسكا والأجزاء الشمالية من ولاية مينسوتا ووسكنسون وميتشيجان وشمال غرب مونتانا ورغم هذه المساحة الشاسعة التى تعيش فيها الذئاب القطبية تكن مجموعة (ميك) هى الوحيدة التى تعرضت للدراسة الوافية والقريبة عندما شارك مع المصور جيم هذه العائلة بالقطب الشمالى وبعدها عادا ليرويا لنا ذكرياتهما ويعرضان صورهما كلقطات حية لن تمحى من ذاكراتنا وذاكرة علم الحيوان !!

فى أعمـاق البحـر الأحمـر

يعتبر البحر الأحمر من أنقى وأجمل مياه الدنيا .. فمياهه بللورية دافئـة وأكثر ملوحة من غيره وبه الشعاب المرجانيـة الشهيرة ولا تصب فيه أى أنهار ومعظم قيعان البحار والمحيطات باردة ما عدا مياه البحر الأحمر فهى دافئـة وبها نسبة عاليـة من المعادن النفيسة كالحديد والمنجنيز والرصـاص والفضـة والنحاس والزنك .

تحقيقـــات :

علماء وهواة الغوص بالبحر الأحمر يعتبرونه عالمـا مذهلا فعلى عمق ٦٠ مترا توجد مملكة من النباتات والاحياء البحرية تعيش وسط وعلى حواف الشعاب المرجانية .

* ومنطقة رأس محمد فى أقصى جنوب سيناء حديقـة مائية وهى محمية طبيعية لم تتلوث حتى الآن .

* البحر الأحمر هو فلق قارى نشأ عندما انفصلت قارة آسيا عن افريقيا منذ آلاف السنين •

ووصف عالم الاحياء البحرية « يوجين كلارك » رحلته فى الغوص فى مياه رأس محمد • حيث غاص وراء منطقة الشعاب المرجانية وصور مع زميل له الاحياء المائية لعمق ٩٠ قدما فشاهدا أسراب السمكة الذهبية ونباتات مراوح البحر تنمو فى كتل كبيرة على حواف الشعاب المرجانية الناعمة حيث كانت أسماك الملاك الزرقاء والمخططة بشرائط صفراء تسبح فوقها •

وشاهد الغواصان أسماك القرش الزرقاء تسبح وسط أسراب السمكة الذهبية لتتوارى بعيدا عن الجرف المرجانى وكانت تركب تيار الماء كالثيران العملاقة الهائمة • وشاهدا سمكة قرش أنثى ابتعدت عن بقية القروش وصعدت لأعلى وأخذت تنزق حواف زعانفها وتشرط جوانب جسمها بأسنانها تاركة علاماتها وكانت تبدو كأنها عنيفة وشريرة الا أن هذه عضات تغوى بها الذكور •

وعند عودتهما لمدينة شرم الشيخ شاهدا بالليل أضواء لامعه فوق سطح المياه تنبعث من جيوب تحت عيون الأسماك المضيئة وهى عبارة عن بكتيريا مضيئة تعيش فى هذه الجيوب •

الحــرب .. ضـــد العمى .. !!

تعتبر العين من أعقد الأعضاء فى جسم الانسان وفى كل أنحاء العالم يحـاول العلماء الكشف عن غوامض هذه الجوهرة النادرة واجلاء بصر العميان واستحداث أسلحة لمكافحـة العمى فالعين منحها الله للانسان والحيوان ليرى العـالم من حوله .

وتتصل العين بالمخ عن طريق المسار العصبى . ولو تعود الشخص على الرؤية بعين واحدة فانه يصبح عاجزا عن استعادة القدرة على الرؤية الطبيعية بالعينين .. لأن المخ يتشكل حسب تلقينه بالصـور التى تراها العينـان .. فعن طريق الحواس لا يرى سـوى الأشـياء التى تعود على تمييزها . لهذا على الأبوين أن يتأكدا من أن طفلهما يرى بعينيه الاثنين منذ ولادته وهـذا شىء ضرورى جدا ليكتشفا أى عيوب يمكن تفاديهـا أو علاجها .

ومن الضرورى أيضا .. تدريب العينين على الرؤيـة .

فلقد قام العلماء بوضع غمامة على عينى بومة صغيرة لمدة طويلة .. وبعد مدة كشف هــذا الغطاء فاكتشف أنها أصبحت عمياء رغم أن العينين كانتا تحتفظان بوظائفهما الطبيعية . ولتدريب عينى الطفل لابد من خروجه للخــلاء لرؤية المناظر البعيدة . فالبومة أصيبت بالعمى بعد وضع الغمامة وهذا جعلها لا تشكل مسارات الرؤية والأبصــار فى المخ .. فالخلايا العصبية موجودة منذ الولادة وتشكيل هذه الخلايا وتنمية قدران الشبكات العصبية ومساراتها تتأثر بالتجــارب اليومية التى تتعرض لها . فالمخ تشكله كثرة استعمالات الحواس لتنمية قدراته وتمكينــه من التمييز والادراك الحسى .

كامـيرا .. العـين :

الانسان يمكنه قراءة لوحة العلامات عند الكشف الطبى على النظر ومن على بعد ٦ أمتــار (حــوالى ٢٠ قدما) .. ولا يستطيع تمييز سوى علامة واحدة . فيقرأ العلامات واحدة واحدة من على بعد ٨٠ قدما أو أكثر . ولأن عيون النسر بها فى القاع سلسلة من المستقبلات الضــوئية تحقق لها حدة البصر التى تتسم بها عينا الصقر والنسر . فيمكنهما رؤية مساحــة أوسع من المساحة التى يراها الانسان .

وتبدأ الرؤية عندما يدخل العينين أى شعاع ضوئى حتى

ولو كان آتيا من نجم بعيدا .. فيقع على نقطة استقبال ضـوئى بالشبكية داخل قاع العين .

فيندفع بعنف فى بروتين هذه النقطـة ليرتطم بخيط من الفضة رفيع هو عبارة عن موكب كيميائى يشبه فيتامين (A) وبسرعة وفى أقل من جزء من واحد على مليون من الثانيـة يتمدد خيط الفضـة ويرسب مادة بيوكيميائية تندفع بشدة فى النقطـة المستقبلة للضـوء لتتحول الطاقة الضـوئية الى طاقة كهربائية تسرى فى شبكة الخلايا بشبكية العين لتصل فى مسارها العصبى للمراكز العليـا بالمخ حيث تتحول صـورة الشـعاع لملايين الأجـزاء .

والطريف .. أننا عندما نرى طائرا يطير . فان صـورته تقع على الشبكية بقاع العين مقلوبة . لكن عندما تصل للمخ يقوم بتعديلها بسرعه مدهلة وتتحدد ألوانها وحركتها وأبعادها .

اذن الرؤيـة .. تبدأ بتحويل الطاقـة الكهرومغناطيسية (فوتونات) الى اشـارات عصبيـة يستطيع المخ ترجمتهـا وتحليلها .. وتلعب الشبكية دورا رئيسيا فى الصورة .. فخلف الشبكية توجد الخلايا المستقبلة للضـوء .. وكل خلية تمتص ضوء النقطة التى تقع عليها من الصـورة فتتولد اشارة كهربائية حسب كمية الضوء التى امتصته هذه النقاط لتسرى الكهرباء

المتولدة فى الموصلات العصبية ولتصل للجهاز البصرى فى المخ بالشكل والحركة واللون كما رأتها العين فى العالم الخارجى •

وخلايا المستقبلات الضوئية بالشبكية نوعان •• خلايا عضويه (كالعصى) (ROD CELLS) وخلايا مخروطية (CONE CELLS) والخلايا العضوية ترى الضوء الضعيف ولا تعمل فى ضوء النهار الساطع لأن هذا الضوء يرى بالخلايا المخروطيه •• ولكن هذه الخلايا المستقبله للضوء تحول الاشارات الضوئية التى تصلها الى اشارات كهربائية •• وتحتوى على أصباغ الردوبسين فأصباغ الخلايا المخروطية تمتص بشدة الموجات الضوئية الطويلة (الحمراء) والموجات المتوسطة (الخضراء) والموجات القصيرة (الزرقاء) • لهذا تعتبر الخلايا المخروطيه مختصة بامتصاص احدى مناطق الطيف المرئى •• أما الخلايا العضويه فترى الأشياء فى ضوء النجوم بلا لون يميزها •

تيار الظلام :

كيف تعمل البطاريات الكيميائية داخل المستقبلات الضوئيه بقاع العين :

* اللون الرمادى فى المتلثين من نفس الدرجة •• ولكن تبدو الدرجة مختلفة من مثلث لآخر بسبب اللونين الأزرق والأصفر •

تتكون الخلية المستقبلية للضوء من غشاء يحتجز بداخله محلولا به أيونات الصوديوم والبوتاسيوم (موجبة الشحنة).. وأيونات البوتاسيوم داخل الخلية أكثر من أيونات الصوديوم.. والعكس خارج الغشاء الخلوى تكون أيونات الصوديوم أكثر تركيزا فى السائل المحيط بالخلية .. وتتحكم فى تركيز هذه الأيونات مضخه خاصة تقذف أيونات الصوديوم الموجبة الشحنه خارج جدار الخلية وتشد أيونات البوتاسيوم الموجبة الشحنه لداخل الخلية .

وأثناء الظلام .. تنفذ أيونات الصوديوم من السائل حول الخليه لداخلها حامله معها تيارا كهربائيا وهذا التيار يتوازن مع تيار أيونات البوتاسيوم عند خروجها من الخلية . وهذه الدورة من التيار الكهربائى يطلق عليها تيار الظلام .. حيث تتدفق أيونات الصوديوم الموجبة الشحنة داخل خلايا المستقبلات الضوئية العصوية والمخروطيه وتنقص باستمرار الشحنة السالبة مع نقصان أيونات البوتاسيوم التى تخرج للسائل المحيط .

وفى وجود الضوء تقل نفاذية غشاء الخلية لأيونات الصوديوم . وتتحكم فى هذه العملية بغشاء الخلية مادة من جزئيات الكوانوسين (احادى فوسفات حلقى) (GMP)، . وهذه المادة يكون تركيزها عاليا فى مسام غشاء الخلية أثناء الظلام فتفتحها لتدخل أيونات الصوديوم . وأثناء وجود الضوء يقل

تركيزها • فتقل نفاذية مسام الخلية لأيونات الصوديوم لأنها تغلقها • وعند توقف أيونات الصوديوم عن التسرب داخل العصير الخلوى تصبح (الفولتية) الداخلية فى الخلية مفرطة الاستقطاب •

فامتصاص مادة الرودبسين (أصباغ الخلايا) لفوتون واحدة (وحدة ضوء) يؤدى للتفكك السريع لمئات الجزيئات من مادة (الكوانوسين) لمنع دخول مليون من أيونات الصوديوم الموجبة •

من هنا نجد •• أن الطاقة الضوئية تتغير وتتحول لاشارات عصبية كهربائية وتستطيع خلية مستقبلة واحدة تسجيل شعاع واحد يدخل بالعين من أى مصدر ضوئى •

خداع البصر :

تشبه العين •• كاميرا تصوير فيديو ملون •• لأن خلايا المستقبلات الضوئية المخروطية قادرة على الاحساس بالألوان وتمييزها • والعلماء توصلوا الفكرة (خداع الألوان) والبصر عن طريق دراساتهم للادراك البصرى والانطباع الأساسى فى هذه الخدع • فقد تتوقع رؤية لون معين لكن فى الواقع نرى لونا آخر أو شكلا آخر • ويعتبر خداع البصر •• دليلا على خطأ الحواس •

عـــلاج العمى :

يحاول العلماء علاج العمى عن طريق الصدمة الكهروبائية . فمريض بالتهـــاب فى الشبكيـــة ولا ســـيما فى مناطـــق خـــلايا مستقبلات الضوء . أجريت له تجربـــة فريدة فى مركز العيـــون بجامعة (ديوك) الأمريكيـــة .. وقام الطبيب (دى جوان) بادخال مسبر رفيع جدا عن طريق أنبوبة معدنية ليصـــل المسبر للمستقبلات الضوئية التالفة بقاع عين المريض . وحاول اثارة الخلية العصبية بشحنة كهربائية ضعيفة . فلم ير المريض شيئا .. وسلط شحنة ثانيـــة فرأى المريض شيئا ما .. وهذا يبين أن الاثارة الكهربائية قد شغلت جهـــاز الرؤبة المعطل وأوجـــدت احساسا بها .

وهـــذه التجربة المثيرة أعطت (دى جوان) انطبـــاعا بأن العميان بسبب تلف خلايا المستقبلات الضوئية بالشبكية يمكنهم الرؤية لو تفاديا هـــذه المستقبلات مع اثارة العقد العصبية خلفها والموصلة للعصب المتصـــل بمنطقة الابصار بالمخ . لهذا يفكر العلماء فى التوصـــل لشبكية صناعية تستقبل الضـــوء وتحوله لشحنة كهربائية تصل للمخ ليبصر العميان .. ويجرى العلمـــاء حاليا نفس هذه التجربة على الأرانب العمياء للتوصل لاختراع هذه الشبكية الصناعية .

الليزر .. والعيـون :

تعتبر جراحات العين باستخدام أشعة الليزر من العمليـات الدقيقة جدا والحديثة ، ولا تستغرق أكثر من جزء من تريليون من الثانية . وعمليـة الليزر تجرى فى مساحـة ملليمتر واحد داخـل العين .. وهـذا الملليمتر يعتبر حاجزا بين الابصـار والعمى .. ففى قـاع الشبكية توجد بقعة دائرية بها الخـلايا المستقبلة للضوء وأى تلف بها يصيب الشخص بالعمى .

والأشخاص فوق سن الخمسين معرضـون للاصابة بتلف فى هذه المنطقة فتقل الرؤية عندهم مع الزمن .. ويوجد نوعان من الاصابة : نوع جاف لا علاج له وقد يودى بالبصرى فى مدى خمس سنوات من بداية الاصابة . ونوع طرى قد يودى بالبصر فى غضـون أيام من ظهور الاصابة نتيجـة تحول الشـعيرات الدموية تحتها الى أوعية دموية خبيثة . وعلاج هذه الحـالة بالليزر قد يؤجل العمى لدى نصف الحالات .

ومرض السد (الكاتاراكت) بالعين يصيب عدستها بالعتمة ويحجب الضوء عن الوصـول للشبكية فيصاب الشخص بالعمى نتيجة ضمور العصب البصرى . وقد يتلف هذا العصب الموصل من الشبكية للمخ نتيجة اصابـة العين بالجـلوكوما (المـاء

الأزرق) حيت تسبب هـذه المياه ضغطا داخليا بالعين فتحدث زغللة فى الرؤية وآلاما مبرحة ومع الوقت يتسبب شدة الضغط على العصب البصرى فقدان المريض للرؤية •

وقد تمكن الأطباء من علاج ٩٠٪ من هـذه الحالات عن طريق الكشف المبكر بالماسح الذى يعمل بالليزر ويقوم بمسح شبكية العين فى ثلاثة أجزاء من عشر الثانية •

تمكن العلماء من علاج الجلوكوما بالعين والمريض فى كامل وعيه أثناء العملية • فيقوم الطبيب بتكبير العين بالميكروسكوب الجراحى لـ ٣٠ مرة لمعرفة أبعاد وتفاصيل العين • ثم يقوم بشق فتحة دقيقة قرب الجفن فى بياض العين • ثم يثقب الأنسجة ليصفى الماء ويقلل الضغط داخل العين • ثم يخيط الفتحة بخيوط دقيقة من النايلون •

وفى عمليات الكاتاراكت •• يقوم الجراح باخراج عدسة العين الهلامية التى أصبحت بنية اللون وفقدت شفافيتها • وهى فى حجم حبة الفاصوليا •• ثم يدخل عدسة من البلاستيك لتركز أشعة الضوء على الشبكية بالعين •

وبهذه التقنية تمكن البروفسير الروسى (بوديروف) من علاج قصر وطول النظر والاستغناء عن العدسات اللاصقة والنظارات الطبية • بوضع عدسة صناعية فوق عدسة العين

الطبيعية لتصحيح الرؤية•لهذا يعتبر مخترع هذه العملية•فيدخل عدسة صغيرة مصنوعة من مادة عديمة التفاعل ومرنة وشفافة كالعدسة التى توضع لعلاج الكتاركت • وهذه العدسة لا تغير من تحدب القرنية وتثبت فوق العدسة وقوتها وسمكها بدقة متناهية وتحضر العدسة بالكومبيوتر ومن مادة خليط من البلاستيك والكولاجين الطبيعية لتوقف تكون البروتينات على سطحها • وقبل اجراء العملية توضع فى سائل خاص ليكسبها مرونة فيسهل ادخالها تحت القزحية وأمام العدسة الأصلية •

وقبل وضع العدسة •• يقوم (فيدوروف) بتخدير العين وتقطير سائل لتوسيع (البؤبؤ) ثم يقول بعمل شق دقيق فى جانب القرنية ثم يدخل العدسة خلف القزحية ويخيط الشق بخيط رفيع ينتنى تلقائيا •• وهذه العملية تستغرق عشر دقائق وبعد ثلاثة أيام يعود المريض لحياته الطبيعية مستغنيا عن العدسات اللاصقة والنظارة الطبية • ويستعين (بيدوروف) بالميكرسكوب الالكترونى لاجراء هذه العملية ونسبة نجاحها أكثر من ٩٩٫٩٪

العلاج الطائر :

يعتبر مشروع (أوربيس) هيئة أكاديمية تعليمية دولية حيث يقوم الأطباء فيه بتدريب أطباء العيون عمليا للقيام بهذه الجراحات الحديثة لانقاذ الناس من العمى بدون مقابل • ويعمل بهذا

المشروع أمهر أطباء العيون فى العالم وكلهم متطوعون يسافرون بطائراتهم المستشفى لأى بلد يطلبهم ويجرون عملياتهم بداخل الطائرة المجهزة ويسمحون للأطباء المحليين بالمشاركة أو المشاهدة عند اجراء هذه العمليات الدقيقة جدا بالعيون • وبدون مقابل • وبالطائرة بنك للعيون • وهذا المستشفى يقوم بزراعة القرنية •

وقبل المجىء يصل بعض الاخصائيين التابعين للمشروع للبلد الذى ستزوره الطائرة ويحددون الحالات التى ستجرى لها عمليات •• وينضم الى هذا الفريق عشرات من أشهر وأمهر أطباء العيون فى العالم حسب مواعيدهم ويلقون المحاضرات للأطباء المحليين ويدربونهم عمليا على هذه العمليات الدقيقة فقد زارت هذه الطائرة ٧٠ دولة ودارت حول العالم ثلاث مرات ودربوا ١٥ ألف طبيب عيون فى البلدان النامية ، وتتلقى (أوربيس) المعونات من الهيئات والشركات الكبرى من أجل انقاذ عشرة ملايين أعمى فى العالم ومثلهم مصابون بالعشى الليلى والتراكوما • لهذا نجد هذا المستشفى الطائر محط أنظار الصحف وتليفزيونات العالم •

رحلة فى بلاد الاسكيمو !!

فى أقصى الشمال يوجد عالم غريب جدا عن عالمنا الذى نعيش فيه . فعندما تصل للقطب الشمالى فكأنك تزور كوكبا آخر يعيش فى العصر الجليدى حيث تغطيه الثلوج منذ ملايين السنين . فلقد زار العالم (رزفورد بلانت) المنطقة القطبية على متن مركب شراعى رست على الشواطىء الغربية لجرينلاند وهناك تقابل مع أناس ما زالوا يعيشون على الفطرة كما كان آباؤهم وأسلافهم يعيشون منذ مئات السنين فى كهوف تحميهم من الصقيع ويصطادون الحيوانات القطبية والطيور .

وشاهد الكاتب من فوق الشاطىء وعلى مرمى البصر الصخور متداخلة مع الثلوج كأنها بلا حياة لانها بدت كالصحراء الجرداء وعلى عمق عدة بوصات تحت السطح توجد الثلوج المتجمدة بصفة دائمة ، فهناك لا ينابيع ولا مستنقعات أو برك مائية لأن السطح جاف ويتعرض بقسوة للرياح التى تجمد كل شىء .. ورغم هذا الخراب الثلجى الذى يبدو لأول وهلة ..

توجد حياة • فعلى الشاطىء توجد الحشائش والزهور البرية الجميلة والملونة وتنتعش حيوية وسط الصخور المتداخلة مع ألسنة الجليد • حيث كانت الطيور تصرخ وتحوم وكان سمك الجمبرى يتحرك بالغريزة على مياه بحيرات الثلوج الذائبة والتى تدفعه للعيش لفترة وجيزة تتاح له قبل تجمد المياه ثانية •

الصيف القطبى :

شاهد الرحالة ورفاقه الصيف القطبى وفيه لا تغيب الشمس عن هذه المنطقة طوال الـ ٢٤ ساعة لمدة أربعة شهور فى السنة بعدها تعيش المنطقة فى ظلام دامس بقية العام •• فالشمس دائمة الشروق تجعل هذه المنطقة تنتعش مرة أخرى رغم أن البرد يكاد يشل الحركة •

هذه الرحلة الاستكشافية كانت الرحلة الثلاثين للكابتن (ماكميلان) قبطان السفينة الشراعية وكان كل مرة يبحر خصيصا لاستكشاف المناطق القطبية بجرأة حيث المياه المجهولة التى لم تكن مأهولة من قبل وكان غرضه من هذه الرحلات الكشف عن المجهول بهذه المناطق ، وهذا ما جعله ينظم الرحلات الجماعية ومن بينها الرحلة التاريخية التى قام بها المستكشف (روبرت بارى) ما بين عامى ١٩٠٨ و ١٩٠٩ وحاليا توجه

ماكميلان بهذه الرحلة لبستزيد من المعلومات حول القطب الشمالى لا سيما وأن هذه الرحلة كانت ممولة من جامعات ومتاحف وهيئات جغرافية وكانت البعثة تضم علماء وأساتذة وطلابا باحثين انضموا الى ماكميلان كفريق عمل لدراسة الحياة النباتية والصخور والحفائر ٠

والكاتب (روزفورد بلات) الذى كان ضمن هذه البعثة يصف الرحلة والهدف منها بأنه كان لرؤية أنواع النباتات التى تنمو على سطح أرض (جرينلاند) وزيارة موقع غابة الحفائر على الساحل الغربى قرب جزيرة (ديسكو) والتعرف على نوع الحياة الطبيعية التى توجد فى أقصى الشمال ٠

أبحرت هذه البعثة من ميناء (بوش) على ظهر السفينة (بودوين) واتخذت طريقا متعرجا ، وهذه المركب الشراعية شيدت بحيث تقاوم الصدمات العنيفة لأن هيكلها مقوى وقد وضع تصميمها (ماكميلان) القبطان العجوز بعد خبرة نصف قرن اكتسبها من الابحار فى المنطقة القطبية ٠ وتستطيع تفادى الجبال الثلجية العائمة وتنزلق بين الثلوج كبذرة البرتقال عندما تهرب من بين الأصابع عند العصر ٠

ويعتبر (ماكميلان) مستكشف هذه المناطق لانه كان فى كل رحلة استكشافية يقوم بها يعود ومعه المعلومات الغزيرة

والهامة لتضيفها البحرية الأمريكية على خرائطهـا حيث تمتد مساحة شاسعة من العصر الجليدى الحى من ساحل (جرينلاند) حتى شمال القطب • ففوق هـذه الجزيرة توجد الثلوج التى تغطيها منذ ٢٥٠٠٠ سنة وتغطى أيضا شمال أمريكا الشمالية وأوربا وآسـيا •

وفى هـذه المناطق الجليدية نمت نباتات (الآشنة) التى تقاوم البرودة والتعرض للصقيع وتنتج أحماضا تذيب السطح الصخرى لتمتد فى التربة ، وهنـاك حقيقة وهى أن النباتات تستكمل نموها فى ستة أسابيع ثم تواصـل نموها فى شـتاء القطب الطويل عندما تصبح الشمس تحت الأفق ودرجة الحرارة تحت الصفر بكثير الا أن حيوية الخلايا بهذه النباتات الحيـة لا تتأثر أو تتلف لانها قوية المقاومة من أجل المعيشة فى العصر الجليدى هناك •

النباتـات القطبيـة :

رغم امتداد قلنسوة الجليد البيضـاء المترامية والسـماء بزرقتها كانت هناك الطحالب التى نمت والحشائش ونبات السعاد والزهور البرية • حقيقة كانت هذه الزهور تنمو لارتفـاع عدة بوصات قليلة الا أنها كانت تتألق جمالا ورونقا تحت أشـعة الشمس • ومن أقصى شمال جرينلاند جمع كاتب المقال الكثير

من هذه الزهور الجميلة فالى جوار الحشائش توجد الورود وزهور الخشخاش وعشب الحوذان •

ومعظم هذه النباتات كانت تنمو فى الشقوق المبعثرة ولم تكن توجد مساحات مجمعة • وأوراق هـذه النباتات متماسكة تنمو على سطح الأرض فتبدو كوسادة (الدبابيس) ، وجذور هذه النباتات قوية تخترق الشقوق « كالهلب » وتبدو هـذه النباتات كالحصيرة التى فوقها الكثير من الصخور المنتفخة !

وفى المنطقة القطبية لا تنمو أى أشجار لكن بعض النباتات الخشبية امتدت الى بعض البقع بطول حواف الجبهـات الثلجية حيث نما نبـات الصفصاف وشجر البتولا فى شكل حصـائر متشابـكة •

وهناك من الشواهد على أن جرينلاند كان يوجد بهـا غابات أشجارها كبيرة وطويلة وهنـاك أخاديد ضيقة بسبب مياه الثلوج المذابة حيث طمرت أحجار رملية منذ ملايين السنين تضم حفـائر الغابات القديمـة التى كانت موجودة ووجد العلمـاء الرحالة بقايا هذه الحفائر فى واد ضيق وهى عبارة عن طبقـات هشة فيها بذور ثمار وجذور بعض الأشجار •• وشاهدوا بقايا هذه الأشجار التى أذهلتهم فى ضوء الشمس الساطعة فى منتصف ليل القطب الشـمالى ، وجمعوا كومة من العينات الصخريـة

وأخذوا جزءا منها لفحصها فوق المركب الا أن عاصفة قطبية داهمتهم وحاصرت السفينة جبال الثلوج العائمة ، ولما رجعوا الى المنطقة بعد سبع سنوات فتشوا على العينات الصخرية التى بها الحفائر القديمة الا أنهم فشلوا للمرة الثانية لأن الثلوج لم تتركهم وشأنهم .

الزهور البرية :

كانت الزهور البرية أكثر حيوية ونضارة كغيرها من الزهور فى شتى أنحاء الأرض لكنها كانت قزمية الحجم وكلما توغل العلماء الى الشمال كلما كانت النباتات أقل حجما ، فورد القطب وعشب الحوذان طوله بوصة ونبات الخردل وعشب الكتكوت عبارة عن حشائش طولها أقل من بوصة حتى النباتات الزهرية كانت ضئيلة الارتفاع .

وفترة التزهير للزهور لا تتعدى عدة أسابيع وطوالها تسطع أشعة الشمس باستمرار من فوق الأفق وهذا الضوء المستمر والمتألق الوضاء كان سببا فى صغر حجم هذه النباتات وتعليل ذلك غير معروف علميا علاوة على قلة المياه هناك ، وعدم وجود التربة . كما أن الاضاءة كانت تتضاعف نتيجة انعكاس ضوء الشمس على الصخور وفوق الثلوج والضوء الوهاج يعجل وينشط عملية التزهير ، لهذا تكون دورة حياة

النباتات القطبيــة سريعة جدا حيث يبدأ الخريف هنــاك فى الأسبوع الأول من شهر أغسطس عندما تتساقط الأوراق .

والنباتات بالقطب الشمالى لا يوجد تحتها تربة لكنهــا تنمو بالتدريج صانعة وسادة من أوراق نباتات السنة السابقــة لأن هذه الأوراق لا تتلف ، فقد تتكون الوســادة من أوراق نباتات عمرها عشر سنوات ماضية وهذه الوسادة تحتفظ بالرطوبة وتمنع عملية التبخير لتمد النبات بالمــاء .

أما المطر فلا أثر له فى الصيف القطبى ونادرا ما يحــدث وتتلاشى مياهه فورا فى جلمود الصخور ، وسقوط الثلوج يكون كنتف نظيفــة تحط فوق النتوءات على الســاحل الصخرى لجرينلاند ، وهذه النتف تهبط كالتراب الجــاف وهى أحد مصادر المياه التى تعيش عليها النباتات الصيفية لأن كثيرا من الرطوبة هنــاك سببها وجود الصقيع الذى يعلو فوق الأرض عدة بوصــات .

القبــة الجليديــة :

يوجد فى جرينلاند القبة الجليدية الضخمــة التى عمرها لا يعد ولا يحصى وهى مضغوطة فى شكل كتلة قوية الشــكل سمكها « ٢ ميل » وهــذا الجليد يغطى أربعة أخماس الجزيرة، وتنحدر تلك القبة الجليديه فى اتجــاه الساحل ، وأثناء الصيف

القطبى تذيب الشمس سطح الجليد لينساب منه المـاء الثلجى طوال آلاف السنين ليصب فى المحيط وهذه الميـاه قد تكون بحيرات صيفية تجعل حياة النباتات سيئة •

وجبـال الجليد العائمة فى المياه عندما تتحطم أو تتشقق يصدر عنها صوت يسببه زئير المدافع المدوية وأى شق يحدث فى الجبال الجليدية يصـدر عنه صوت رهيب يحطم الصمت المطبق فى هـذه المنطقة القطبية مما يحدث صـدى هائلا يتردد تباعا نتيجة ارتطام الصـوت بالجبال حول الكتلة الجليدية العائمة عندما تتشقق يسمع صـوت كسر كالزجاج نتيجة تحطم الثلوج من حول الجبل المشقق ، وأى جبل جليدى يفلت من هذه المنطقه يطفو فى مياه المحيط الاطلنطى ليكون مصدر خطر لربابنه السفن التى تجوب المحيط •

شـعب الاسـكيمو :

فى عام ١٩١٨ وصل سير (جون روس) الى هنـاك حيث شاهد الاسكيمو فى منطقة (كاب يورك) ولمـا شاهدوه أصيبوا بالدهشة لانهم كانوا يعتقدون أنهم الوحيدون فى العالم لانهم ظلوا مئات السنين منعزلين عن العالم من حولهم ، وحاليا توجد قاعدة أمريكية جوية تهبط فيها الطائرات النفاثة والهليكوكوبتر ، وعلى الجانب الآخر أقامت الحكومة الدنمركية لهم مستعمرة

لحمايتهم ورعايتهم وبنت لهم مدرسة ومستشفى وشيدت لهم بيوتا من الخشب وصلت اليها أنابيب البخار للتدفئة .

ورغم هذا ما زال الاسكيمو يمارسون معيشتهم كما كانت منذ مئات السنين حيث يصطادون الحيتان بالبنادق بدلا من الحراب ويصطادون أبمار المسك والطيور التى يأكلون لحمها نيئا أو يغلونه ، والاسكيمو لا يأكلون النباتات لكنهم يستعملونها فى العلاج ، وبين الأكواخ يكدسون جلود عجول البحر ورؤوس الأسماك .

وهم لا يزرعون المحاصيل ، ولا يعرفون نظام الادارة المحلية ولا يخضعون للسلطة ولا يعرفون الضرائب ، ولو فقد شخص قطيع كلابه تعطيه كل أسرة كلبا ليكون قطيعا له ، لهذا نجد الاسكيمو أسياد مملكتهم التى تتكون من الجليد الدائم ومياه البحر الباردة .

وسقطت .. نظرية داروين !!

مما لا شك فيه أن العالم الآن يصطرع بملايين التغييرات والتبديلات فى كل لحظة .. وقضية أصل الانسان أثيرت منذ ظهر أسلافنا على الأرض .. حيث شعر الانسان السفلى وسط الكائنات من حوله بأنه مبدع ومتعقل .. لكن مما حير التفكير الانسانى أين تتوارى أصول الانسان ؟ ! فالفكر الانسانى برمته منذ العصور السحيقة التى عاصرتها البشرية فى تاريخها الطويل الذى يربو على آلاف السنين يبين ان الانسان كان يشعر بأنه جزء من قوى عليا تسود هذا الكون ...

فقيل ان الانسان مجرد كائن مادى .. وقيل أن الحياة والتعقل والنشاط الروحى لدى الانسان يعزى الى عمليات كيماوية معقدة ...

وقيل ان التطور عامل لا يمكن لنا ان نتجاهله فى تفسيراتنا لقضايا أصل الانسان من خلال الحلقة السلفية الطويلة للقردة الآدمية التى سبقت ظهور الانسان البدائى .

وفى الفترة الأخيرة أعلن (ريتشاردليكى) (R. Leaky) أحد علماء (الانثربولوجيا) فى كينيا عن اكتشاف جمجمة يرجع تاريخها الى مليونين ونصف مليون عام وتعد أقدم أثر من نوعه للانسان الأول • وقال (ليكى) معلقــا كما جاء بالخبر (ان نظريات التطور الحالية وعلى رأسها نظرية (داروين) تفيد أن الانسان تطور من مخلوق بدائى كانت له ســمات بدنية شبيهة بسمات القرد • وأن أقدم أثر للانسان كمخلوق منتصب يســير على رجليه وله مخ كبير يرجع الى نحو مليون سنة فى حين أن الاكتشاف الجديد يدل على أن المخلوق الانســانى المنتصب ذا الساقين لم يتطور عن المخلوق البدائى الذى يشبه القرد بل كان يعاصره منذ أكثر من مليونين ونصف مليون عام وأنه يمكن على هــذا الاعتبار استبعاد المخلوق البدائى الأول على أساس أن الانسان انحدر من سلالته • وهــذ االمخلوق البدائى الأول هو (الاسترالوبيثيــكس) (Australopithecus) ويعتبره ليكى الشبيه السلفى للانسان المعاصر •

وريتشارد ليكى •• هو ابن العالم الانتربولوجى المشهور (لويس ليكى) ووالدته أيضــا هى (مارى ليكى) ولهــا شهرتها أيضا فى عالم الحفائر ولها اكتشافاتها فى أخدود (أولد فاى) بتنزانيا • والذى يعتبر مكانا فريدا خصبا بتاريخ التطور البشرى وهو معروف بحفرياته العظيمة التى تغص بالمستويات

الجيولوجية ويتكون من أخدودين يرجع تاريخ أحدهما الى مليونى عام والثانى الى المليون ونصف مليون عام • وأسرة (ليكى) لها منقباتها أيضـــا فى شرق افريقيا وتعيش الآن فى نيروبى بكينيا منذ سنوات •

ومنذ عامين يقوم (ريتشارد ليكى) بأبحاثه العظيمـــة على الحفريات النباتية والحيوانيـــة فى شمال شرق بحيرة (رودلف) حيث أكتشف هـــذا الانسان الذى أطلق عليه لقب (هومو) (Homo) منذ شهور • ولقد عثر عليه فى الرواسب الموجودة عند شرق البحيرة مع عينات مقارنة لبعض الحيوانات التى عاصرت الانسان البدائى الأول • ومن بين هـــذه العينات بقايا للقرد الجنوبى (استرالوبثيسين) وهو معاصر للانسان البدائى الأول فى عصر (البليستوسين) الأدنى •

ولقد ثبتت نظرية (ليكى) بعد حوالى ١١٣ عاما منذ أعلن داروين نظريته عـــام ١٨٥٩ عن (التطور والانتخاب الطبيعى) (Evlutional natural Selection) ولقد أصـــدر داروين كتابه فى (أصل الأنواع) وكان هـــذا الكتـــاب مدعاة لثورة الكنيسة وانتقدته الصحف وقتها نقدا لاذعا •• وأعتقد علمـــاء التطور أن ما كتب عن آدم وعن أصـــل المخلوقات بهتان زيفته العقائد الدينية لأن (داروين) وقتها كان منطقيا فى عرض نظريته

لدرجة أن عصره بات يردد أقواله وآراءه بجرأة وتطـــاول .. ولاسيما وأن المتتبع لنظريات التطور فى أعقاب (داروين) يجد أن ما قاله حول تطور الانسان بالذات اعتبره العلمـــاء من بعده نبراســـا لابد وأن يسيروا على هديه ويوجهوا أبحاثهم لتحقيق هـــذا القول . وحاول (الانثربولوجيون) والجيولوجيون أن يحققوا قول (داروين) حيث كان الاتجاه العلمى السائد .

آكــل النباتــات :

فعلماء الحفائر متأكدون ان الانسان السلفى قد ظهر فى آسيا وهـــذا يدل على وجـــود انســـان (يافا) (Yava **man**) وانسان بكين (Pekin man) وهـــذا القول يخـــالف رأى (داروين) الذى ينص على أن الانسان أول ما ظهر فى افريقيا .

لكن (ل. ليكى) وزوجته استلهما خطهما البحثى من قول (داروين) .. ففى عـــام ١٩٥٩ اكتشفا عظـــام الانسان آكل النباتات (Paranthropus) ووجدا فى نفس مســـتوى الحفريات آلات عديدة فى أخـــدود (أولد فـــاى) (Olduvai) ولو أن (رينسون) أكد أن هذا المخلوق لم يصنع هذه الآلات ولم يستخدمها وعلى هذا لم يتغير فى معيشته طوال مليون عـــام . لكن أخدود (أولد فاى) ملىء بالآلات الصغيرة .

وما بين عامى ١٩٦١ و ١٩٦٤ وجدت أسرة (ليكى) بقايا انسان صياد فى نفس فترة وجود الانسان النباتى • وهذا الكشف أوجد لغزا حول كيفية وجود هذا المخلوق ابان عصر وجود المخلوق النباتى •

وقد حل « روبنسون » هذا اللغز بقوله ان (الاسترالوبثيكس) هو نفسه هذا الصياد الذى يعتبر أصل الانسان وهو (الهومو ايركتس) (Homoer Ctus) أى الانسان المنتصب المعاصر • الا أن (ليكى) أيضا يؤكد أن مخلوق (الهوموهابليس) (Homo Habilis) قد انحدر منه أيضا ليؤكد الانسان المعاصر حيث كان يعيش فى مساكن صنعها لنفسه •

والمطالع للنظريات الحديثة حول دراسة الأفكار التى تبناها (داروين) وهكسلى ليجد أن هناك عدة فروض ظهر بها علماء (الانثروبولوجيا) • وهذه الآراء كلها آراء تخمينية لايمكن القطع بصحتها لأن داروين اعتمد على المقارنة الحدسية •

لكن العلماء المحدثين يبحثون دوما عن أصل الحياة وتطورها معتمدين على التقدم العلمى المعاصر فى البحث والتجارب • وهذا لاشك حق علمى لكن الذى نعجب له انهم ما زالوا منقسمين فى أبحاثهم • ومما يلفت النظر حقيقة

ما كتبه علماء (السلالات) المعاصرون حيث نجد أن آراءهم وكتاباتهم معـــالم نهتدي بها حول مدى صحة نظرية (داروين) ومدى مطابقتها لمـــا اكتشفه العلمـــاء المعاصرون من جمـــاجم بشرية وحيوانية •

وقـــد طالعنـــا العـــديد من علمـــاء التشريح بمعارضـــة لقول داروين وهكسلى نتيجة لهذه الدراســـة السلالية وصحـــة الاتصال الارتقائى بين الانســـان والقرد والنسناس • وهـــذا ما نطالعـــه فى مقـــال (ولبم هويلز) (W. Howells) أســـتاذ (علم الانسان) فى جامعة (هارفادرد) حيث بين فيه معارضـــة علماء تشريح لهم مكانتهم العلميـــة لنظريات داروين وهكســـلى وأوضح الكاتب أنه لا يوجد ثمة تشابه بين الانسان البدائى وكل من القرد أو النسناس أو حتى الشمبانزى ســـواء فى حجم الدماغ أو انتصـــاب القامة أو فى شـــكل الأقدام أو حتى فى الفـــكين •

الانســـان والشـــمبانزى :

اكتشف (ليكى) الأب الانســـان النباتى وأطلق عليـــه زنجانثروبى وكان له وجه يرعب (الغوريلا) نفسها • ففـــكه يزن ثلاثة أضعاف فك الانسان المعاصر • وطوله حوالى خمسة أقدام وكان يسير على قدميه وطعامه من الأوراق والبنـــدق

والثمار • وكان حجمه أكبر مرتين من حجم الانسان الحديث لكن عمره كان يتراوح ما بين ١٨ الى ٢٠ سنة وكان عمله ينحصر فى أسنانه • وعلى هذا كان يموت السواد الأعظم من هذه المخلوقات قبل أن تشب • وكانت تنفصل عن آبائها ما بين التاسعة والعاشرة وتصنع لها مساكن مكشوفة فى بطن الكهوف ووجد باحداها هياكل لحوالى ٣٠٠ حيوان قتلتها أسرة كانت تعيش فى احدى هذه المساكن لانها كانت طعامها طوال فترة من الزمن • ولم يجد (ليكى) بجوار هذا الانسان النباتى أى حيوان قام بهذا العمل أو على حد قول ليكى : « كل هذا وجد فى الوقت الذى لم نجد أى شمبانزى قد صنع مثل هذا » !!

وأيد هذا الرأى بعض من علماء (الانثربولوجيا) فى المؤتمر الدولى الذى عقدته منظمة اليونسكو الدولية فى الندوة العالمية التى عقدت فى شهر سبتمبر عام ١٩٦٩ عن (أصل الانسان العاقل) (The Origin of Homo Sapien)

الفك والأسنان :

ومما يلفت النظر ما كتبه) ج• نابيير ((Napiers) فى كتابه (أصول الانسان) (The Orgins, of Man) عام ١٩٦٩ • فنجد أن اتجاهه حول أصول تطور الحيوانات العليا ما ذكره

أيضا فى كتابه (جذور البشرية) من أن هنــاك أربع اتجاهات رئيسية فى آراء العلماء حول فكرة تطور الانسان ومدى صـلة هذا التطور بالقردة • فكل رأى له وجهة نظر تحـاول تفسـير الحلقات التاريخية من الناحية التطورية والتى افترض فيهـا العلماء تحول القرد الى الانسان السلفى • وهناك آراء أخرى تبين أن الانسان قد تطور من أصل جنس (الاستراليوبيثيكس) حيث أنه أقرب شبها وتكوينـا للانسان السلفى • كما يقال أن أصله من جنس (الرامابينكس) لوجود التشابه بين فكيـه والأسنان بهما بفكى وأسنان الانسان •

أربعـة أنـواع :

وفى الواقع يعتبر (ليكى لاب) بالنسبة للحديث عن أصل الانسان أعظم من يحدثنا فى هـذا المجال لانه مؤهل تأهيـلا فوق العادة وله اكتشافاته الفريدة فى افريقيـا وحفرياته التى لا تبارى كما أن له دراساته وأبحاثه العلمية ولاسيما فى (علم ما قبل التاريخ) •• فنراه يقول مثـلا أن كل الحفريـات فى (أولدفاى) (Olduvai) أثبتت بما لا يدع مجـالا للشك أن ثـلاث حضـارات كانت قائمـا جنبـا الى جنب لانســان (الهوموهابيليس) تبين انه كان سلفنا المباشر • ويقول أيضا ان ما حدث حقيقـة للمخلوق الذى يمت بصلة الى الانســان مازال لغزا •• لكن كان هنـاك أربعة أنواع من الانسان •

وهؤلاء الأربعة كانوا يعيشون فى أخدود (أولدفاى) حيث كان يعيش ثلاثـــة منهـــم فى آن واحـــد . الا أن أقـــدمهم كـــان (الاسترالوبيثكس) وهـــذا المخـــلوق هو الذى اكتشفـــه (ريتشارد ليكى) ثم تبعه ثلاثة أنواع كانت تعيش معا فى عصر واحد .. وهى مخلوق (بارنثروبس) (Paranthrapus) وهو نباتى فى طعامه و « الهوموهابيليس » .

وهـــذا النوع كان قـــادرا على العمـــل أما الثـــالث فهو (الهوموايريكتس) (Homo erectus) وكان يستخدم الآلات منذ مليون سنة الا أن (ليكى) أكد أن (الهوموهابيليس) هو جد الانسان المعاصر الذى ظل فى خطه السلفى حتى يومنا هذا .. وضرب مثلا بذلك ولم ينس خلفه قائلا : « ان العقائد السماوية تؤكد أن الانسان مخلوق خاص ففى أخدود (أولد فاى) وجدنا أربعة أنواع من الزراف احداها تماثل الموجود حاليا والثلاثة الباقية تتميز عنها . لكن نوعا واحدا هو الذى سار فى خطـــه السلفى كما سار الانسان . وعاش ليعطينا الزرافة التى نشاهدها الآن . كذلك كان يوجد ستة أنواع من الأفيال وأربعة أنواع من الخنازير وكلها كانت تعيش فى عصر واحد . فعلى هـــذا فلو قلنا أن أصـــل الانسان السلفى هو القرد فان ذلك ينطوى على مغالطـــة !! لأن عمر البشرية حسب ما بينته لنا المراجـــع العملية هو ما بين ٤٠٠ر٠٠٠ الى ٨٠٠ر٠٠٠ سنة وهذا ما أكدته

لنا الاختبارات التى أجريت بالكربون (١٤) المشع على الحفائر التى اكتشفت لانسان (يافا) وانسان (بكين) وهذه الأرقام تجعلنا نفكر فى أصل الخليقة منذ آدم أبى البشرية .

لكن هذه الآراء المعاصرة التى أوردتها فى عرضى هذا تبين بما لا يدع مجالا للشك أن الانسان أصله انسان . وفى هذا يقول (جان جودال) Goudall « ان (ليكى الأب) يرفض القول بأن فكرة استخدام الآلات كانت طفرة تطورية للانسان لأن الشمبانزى يمكنها استخدام الآلات وهى قادرة على تعليم أبنائها على هذا العمل » .

وعلى هذا نجد أن ثمة علوما ظهرت تدرس حاليا أصول الانسان وأصول العقائد الانسانية وأصول النظم الاجتماعية التى كان يحياها الانسان السلفى فى صدر الوجود البشرى كل هذا حق للانسانية أن تتعرف عليه وأن تمحص عقول علمائها لبحثه وكشف الستر المحجبة عنه للتعرف عليه .

لكن كل الآراء التى سلفت لا يمكن أن تتعارض مع المفاهيم الدينية أو العقائدية لبنى الانسان .

ويمكن هنا أن يقال أن نظرية (داروين) هى نظرية متميزة لأصل الانسان . لأن الدراسات الروحية الحديثة يمكن أن نجد فيها حشدا من الاشارات والبراهين فيما يتعلق بالأصل المادى والروحى للانسان المعاصر .

نســـاء فـوق الجبـل

رياضة تسلق الجبال شاقه جدا وتتطلب مهارة فائقة لأن المتسلقين يتعرضون للجوع والعطش والمفاجأت التى قد تنتهى بالموت • فالمتسلق لابد وأن يتدرب تدريبـا عاليا على الصعود والعيش فى الارتفاعات الشاهقة • حيث يقل الأكسجين فى الهواء ويقل الضغط الجوى •• وكثيرا ما يتوه المتسلقون ولاسيما أثنـاء العواصف الثلجيـة وقـد لاحظ العـالم اليابـانى (تيرويوتاكى) أن المتسلقين يدورون حـول أنفسهم أثنـاء العواصف الثلجيه فيضلون الطريق •

وقد مكنت التكنولوجيا الحديثة المتسلقين من الصعود فوق حواف جبال سطحها أملس ولا يبرز منها شىء ولارتفاعات تقرب من حد الاعجاز !!

لم يسبق لانسان ان لمست يداه جبل « آنابورنا » وهذه قصة فريق من عشر سيدات يقمن بأغرب مغامرة نسائية لتسلق

هذا الجبل الشاهق الارتفاع ليكن أول فريق نسائى يتسلق جبلا فى العالم .

كتبت الأمريكية (أرلين بلو) قائدة الفريق فى مذكراتها أنهن فى ٨ أكتوبر كن على ارتفاع ١٨ ألف قدم فوق هذا الجبل بنيبال .. فقالت : كان يوجد بالأمس انهيارات جليدية ضخمة جعلتنا نشعر بالخوف .. فقد كنا نسمع زئير الرياح العاتية وصفيرها المرعب وكانت الخيمة تهتز بشدة وهذا ما جعلنا نشعر أننا ما زلنا أحياء . ونظرت من الخيمة فشاهدت جرفا جليديا كبيرا يسقط فوقنا فتسمرت مع زميلتى (مارجى) فى مكاننا وقررنا عدم الصعود اليوم للمعسكر الثالث حتى لا نخاطر بحياتنا .

لقد ظللنا فوق هذا الجبل ٤٣ يوما حتى وصلنا لقمته . ومعنا المرشدون والحمالون النيباليون .. وواجهنا عددا لا حصر له من الكتل الجليدية المنهارة فوقنا مما أصابنا باحباط سيطر علينا جميعا وخيل لنا أننا لن نصل للقمة فمازال الجبل شاهق الارتفاع .. وبدا لنا أننا قمنا بعمل كل شىء الا الوصول للقمة .

وجبل (أنابورنا) أحد خمسة جبال فى نيبال تحمل هذا الاسم ، وكلمة (أنابورنا) معناها باللغة النيبالية الهة المحاصيل.

ولم نكن نتصــور مدى خطورته رغم افراطنا الزائد فى الحماس لتسلقــه •

تــكوين الفريــق :

نبعت الفــكرة عندما التقت الكاتبة مع « واندا » وهى متسلقة بولنديه عندما فرغت لتوها من تسلق جبل (توشــالك) الذى يبلغ ارتفاعه ٧ آلاف متر على حدود أفغانستان فأخبرتها انه يجب الصعود لقمــة جبل ارتفاعه ثمانية آلاف متر ضــمن فريق نسائى •• فحتى الآن لم تقف امرأة فوق جبــل بهــذا الارتفاع مما تسجع الكاتبــة لتكوين فريق نســائى يقوم بهذه المغامرة الصعبة فوق جبل (أنابورنا) •

وكما روت الكاتبة (أرلين بلو) •• قالت : اتصلت مع زميلتى (واندا) بالحكومة النيبالية للسماح لنا بتسلق جبل (أنابورنا) وارتفاعه ٨٠٧٨ مترا (٢٦٥٠٤ أقدام) • رغم اننى كنت واحدة من الفريق الأمريكى الذى صعد جبل (ايفرست) بالهيمالايا وبلغنا فوقه لارتفاع ٧٤٦٧ مترا (٣٤٥٠٠ قدم) •

وفى سان فرانسسكو •• تقابلت مع زميلاتهــا المتسلقات وكون فريقا من عشرة منهن على مستوى عال من الخبرة فى تسلق الجبال • وكون بعثة أمريكية نسائية لتسلق جبل (أنابورنا) وانضمت لهن المتسلقة البولندية (وندا) •

وعندما وصلن لنيبال انضم لهن خمسة حمالون وطباخون وضابطة نيبالية • والجميع مدربون على العمل فى الارتفاعات العالية • وتمركزوا فى معسكر بالقاعدة ومعهم ٦٠٠ طن من الطعام والوقود !!

وفى ٢٨ أغسطس صعدوا وعسكروا على ارتفاع ١٤ ألف قدم وجعلوا هذا المعسكر قاعدتهم الادارية وكان يوجد بجوارهم لوحة تذكارية عليها سبعة أسماء من المتسلقين الذين لاقوا حتفهم فوق هذا الجبل •• فصلوا عليهم ودعوا الله ألا يضاف اسم جديد عليهم •

الرحلة الصعبة :

وتروى الكاتبة أنهن أقمن المعسكر الأول على ارتفاع ١٦ ألف قدم وقد وصلت « ليز » و « ألبسون » الى مكانه بعد تسلق استغرق أربع ساعات ونصف وكانتا تستخدمان الخطاف لتثبيت الحبال على سطح الجبل ليصعدا •• وقالت الكاتبة : كنت أتصل بهما باللاسلكى واستطعنا رفع حاجياتنا للموقع الجديد وكانت « فيرا » مشغولة بجمع النباتات والأعشاب الجبلية لدراستها وتنوينها فى أكياس بعد كبسها لتخزينها فى خيمتها •• وفى ٢ سبتمبر صعدنا صباحا للمعسكر الأول حاملين أدوات التسلق فوق المنحدرات وكنا نسمع أصوات أحذيتنا

ركبن فوق منحدر خشبى وكنت أحمل ٤٦ رطلا رغم أننى لم أكن متعودة على حمل أثقال كهذه .. ووصلنا المعسكر فى الثانية ظهرا بعد ست ساعات من السباق .. وكانت « فبرا » و « بيرد » قد صعدتا للمعسكر الثانى على ارتفاع ١٨٥٠٠ قدم .

العربة تحطمت :

وفى ٣ سبتمبر .. هبطت ثلوج فوق خيامنا الثلوج طوال الليل . وفى الصباح حاولنا الوصـــول للمعسكر الثانى . فتسلقنا على جانب من الجبل فوق الجليد الذى كانت خطواتنا تنطبع فوقه. والثلوج ترتفع من حولنا . ورغم هــذا .. قطعنا المسافــة ووصلنا الى مكان صخرى وكان الصخر شـــكله جميـــلا .. واستمر الصعود ومعنا الحمالون ثم توقفنا لتناول الغذاء الا أن العربة الصغيرة التى تحمل حمولة ثقيلة تحطمت فوق الجليد .. واستطعنا بصعوبة تثبيت الحبال البلاستيكية المتينة والخفيفــة لعمل خطوط مواصـــلات ثابتة بين المعسكرين . وكانت الحبال متشابكة واستغرقنا ثلاث ساعات لفكها من بعض .

وفى ١٣ سبتمبر .. وصلنا لمنطقة صعبة على المتســـلقين وحاولت كل واحـــدة منا فتح الطريق أمامنـــا .. وفى الطريق للمعسكر الثانى قابلنا طريقا خطرا ومثيرا وقد شاركنا اثنـــان من العتالين فى صعوده ليشعرا أنهما يشاركاننا هذه العمليــة

الصعبة لكننا لم نستطع اجتياز هـذا الطريق . فعدنا لخيمتنا فى المعسكر الثانى .

وفى ١٤ سبتمبر .. ظللت أزيح الثلوج طوال الليل من فوق الخيمـة حتى لا تنهار . وفعلا سمعت صـوت تحطمهـا لضغط الثلج عليها . وحاولت مع (مارجى) تجريف الثلوج وسخنت الشمس الخيمة . وفجـأة حجبتها السحب وبدأ الثلج ينهمر فوقنا لكن رغم هـذا .. نمنا نوما عميقا .

قمـع من الثـلج :

وفى ١٥ سبتمبر .. حملت مع (ماجى) حمولتنا الثقيلة للمعسكر الثانى وكنا نضعهـا فوق ظهرينا وكان بهـا عصى الخيزران التى نستخدمها فى تحديد الطريق ، ومع الوقت لاحظت فقدان وزنى ولا سيما فى منطقتى الصـدر والعنق .. كمـا قلت شهيتنا للطعام رغم الظروف القاسية التى نعيش فيهـا .. وكانت بعض الأماكن التى مررنا بها مغطاة بطبقات هشـة من الثلوج المفرغة وسرنا بصعوبة فوقها وكانت من تحت أقدامنـا كحد السيف ودرنا داخل قمع هائل من الثلج عمقه مائة قدم ..

وفى الصباح الباكر .. قام أفراد المعسكر الثانى بدراسة الطريق الذى سنقطعه لنصـل لارتفاع ٢١ ألف قدم لنقيم به المعسكر الثالث هنـاك . وكان علينا أن نصعد ضلعا صعبـا

ومنحدرا بخطورة •• وكانت كتل الجليد تتساقط فوقنا أثناء الصعود وفوق قمة الضلع كان علينا السير بحذر شديد فى طريق ضيق جدا لمسافة ميل •

وفى ١٩ سبتمبر •• ظلت الثلوج تتساقط طوال الليل ووصلنا تقرير باللاسلكى من المعسكر الثانى بأن سمك الجليد الذى تساقط ٢٠ بوصة ، كما ظل يتساقط على المعسكر زخم من الكتل الجليدية المنهارة حتى الرابعة صباحا لدرجة أن أفراده فكروا فى النزول للمعسكر الأول لأن الحمالين أبلغوهم أنه أكثر أمانا • لكن طريق النزول كان مهددا بالكتل الجليدية المتساقطة ورغم هذا طلبت منهن النزول •

وفى المعسكر الثالث كانت الثلوج تنهمر فوق خيمتنا التى أخذت تنكمش من شدة ضغط الثلوج فوقها • وكنا نزيحها كل عدة دقائق الا أن كل شىء داخل الخيمة أصبح مبتلا حتى الكاميرا كان عليها ماء •

مستنقع ثلجى :

وفى ٢٥ سبتمبر •• حملت مع (آنى) الحمولات لنصل لمعسكر ملحق بالمعسكر الثالث وكنا نسير فوق كتل جليدية منحدرة شمال الضلع •• ووضعنا على هذا الضلع أول حبل وكانت « بيرو » تقودنا لنسير فوق الثلوج المائلة فوق المنحدر

وأخذت أتمتع بالتسلق ، وكان علينا أن نسير تحت الثلوج المتدلية الى أن عبرنا مستنقعا ثلجيا وقادتنا (آنى) فى هذا الجزء الصعب الى أن وصلنا لقمة الضلع لنصبح تحت فيض ضوء الشمس الدافئة . وسرنا الى ملحق المعسكر الثالث .. فنزلنا وكان النزول قد جعلنى عصبية وكان على المنحدر حبل قد ثبتناه من قبل وجعلته بين رجلى فهبطت به ألف قدم وقطعت مسافة مختصرة على حبل واحد حزمته على خاصرى الأعبر به فوق الثلوج ورأيت نفسى أنزل فوق بروز تحتى وكانت حافته عرضها بوصتين فسرت فوقها بحذر الى أن وصلت لمكان أكثر اتساعا .. لأنتظر (آنى) حتى وصلت .

غزو الكتل الجليدية :

وفى ٢٦ سبتمبر .. بينما كانت (فيرا) و (أليسون) تسيران فى الصباح عبر المنحدر على يمين الضلع شاهدنا كتلا جليدية منهارة تنحدر لترتطم بالطريق ونظرت للأمام باتجاه المعسكر الثالث ولم أفكر فى الحمولة أو الاتصات الىاللاسلكى. وكان المنظر جميلا ولما وصات الى جانب الضلع سمعت صرخة تقول : ضاعت مؤننا .. فوقع قلبى رعبا فلقد ضاع كل شىء له قيمة هناك .. وفجأة صاح أحدنا قائلا : كتلة ثلجية. ولم أستطع النظر اليها وتسمرت فى مكانى الا أن هذه الكتلة الضخمة وقعت فوقنا وساورنى الشك من جراء هذه الكتل

الجليدية المنهمرة بغزارة حولنا . وكانت (ليزا) و (مارجى) فوقنا على حافة الضلع وواجهتهما مشكلة تثبيت الحبال وتعتبر هذه مشكلة صعبة لأى متسلق ولا سيما وأن الثلوج ترتطم فوقهما فحالت بينهما وتثبيت الخطاف على المنحدر الأن هـذه الخطاطيف تساعدهما على السير بتثبيت أقدامهما وهما مائلتان فوق المنحدر .

أســراب الأوز :

وفى ١٢ أكتوبر .. أحضر الحمالون لمعسكر القاعدة مؤنا كالسكر واللبن والخضروات والكيروسين وفى ٨ أكتوبر أبلغتنا (فيرا) فى الساعة التاسعة صباحا عبر اللاسلكى أن المعسكر الرابع على ارتفاع ٢٣٢٠٠ قدم جاهز لاستقبالنا .

وفى ١٠ أكتوبر .. كان أمامنا فرصة اختيار فريق الصعود للقمة وكان أمام كل واحدة الفرصـة للصعود اليها . وكانت أسراب الأوز تطير فوقنا باتجـاه الجنوب وكان جميلا ان ترى أحياء من حولك فى هذا العالم الجليدى الموحش .

وفى ١٣ أكتوبر .. صحوت مصممة على التسلق للمعسكر الرابع وكانت المنحدرات فوق المعسكر الثالث شـديدة وكان على تثبيت أقدامى فى الجليد لأدفع جسمى لأعلى ممسكة بالحبال المثبتة كطريق وشـعرت بعدم الأمان لأننى غير مربوطة بحبل

لكننى كنت أسير فوق المنحدر الشديد وكانت الرياح « تصرصر » حولى فأمسكت بصعوبة بالحبال المثبتة وفى نفس الوقت كانت (ايرين) و (بيرو) تنزلان ضد الريح • ولما تقابلنا أبلغتانى أنهما خلال يومين ستحاولان الصعود للقمة ونزلت معهما فوق الجليد •

المعسكر الخامس :

فى ١٤ أكتوبر •• صعدت (بيرو) و (ايرين) و (فيرا) ومعهما ثلاثة حمالين لانشاء المعسكر الخامس على ارتفاع ٢٤٢٠٠ قدم ومعهم حمولات ثقيلة • وكان هذا المعسكر أعلى معسكراتنا ومناخه قليل الأكسجين مما يصعب على المتسلقين الصعود اليه •

وفى ١٥ أكتوبر •• كنا بالمعسكر الرابع وبدأ أول فريق للصعود للقمة وقررت النزول للمعسكر الثانى لأستمع الى الأخبار من هناك • فمن المعسكر الثانى يمكن رؤية قمة الجبل •• فنزلت من فوق الضلع ومعى حمولة ٣٠ رطلا وحاولت عدم النظر لأسفل لأن الضلع كان مسحوبا على جانبيه لمسافة ألف قدم •• وتناولت جلوكوز لأستعيد طاقتى وكانت الشمس

الدافئة تقع على .. فلما وصلت للمعسكر الثانى وجدت الجميع فرحين .. فأيقنت أن فريقنا نجح .

حادث مؤسف :

وفى ١٦ أكتوبر .. نزل الحمالون وكانوا متعبين فقد بذلوا جهد طاقتهم لمساعدتنا للوصول لقمة جبل (أنابورنا) لنكون خامس فريق فى العالم يصل لقمته .

وفى ١٨ أكتوبر .. عمنا الحزن عندما أصيبت (واتجل) بدوار الارتفاعات العالية فنزلت بها بمعسكر القاعدة .. لنشاهد (فيرا) و (اليسون) تواصلان الصعود للقمة فناديتهما باللاسلكى فلم تجيبا على .. لكن فى الصباح لم نلاحظهما .. ونفحص الحاضرون بالمناظير المقربة منحدرات الجبل يبحثون عنهما .. وظنوا أنهما تستريحان اليوم وان اللاسلكى معهما قد تحطم أو أنهما تواصلان الصعود ولايمكن رصدهما .

قررت ارسال حمالين ليبحثا عنهما .. وفى ٢٠ أكتوبر عادا وأبلغانى أنهما شاهداهما وجسماهما مربوطان فى الحبل .. وكان من الواضح ان احداهما قد أنزلقت قدماها من على منحدر

فجرت معها الأخرى ولم يستطعا انقاذ نفسيهما فسقطتا لمسافة ١٥٠٠ قدم فوق منحدر شديد من الجليد .

وفى ٢٣ أكتوبر .. وقفنا جميعا فى الضباب الكثيف قرب معسكر القاعدة أمام النصب التذكارى لنضيفه اسم (فيرا) و (اليسون) الى أسماء السبعة الذين فقدوا من قبل .. وجعلنا أسميهما كأنهما ينظران الى قمة الجبل عندما كانتا تنظران اليه باستمرار ليبقى جسدهما فى الجليد هنــاك للأبد فى أحضــان (أنابورنا) .

مطـاردة فى الفضـاء ..

كان القمر الصناعى (لاديف) يتيما فى الفضاء . فقد ظل ست سنوات يواجه مصيرا ملتهبا حيث كان قد انحرف عن مداره فاندفع بجنون تجـاه الأرض ليصطدم بجوها المحيط ويحترق. وهذا ما أزعج علماء الفضـاء بأمريكا . لأن تجاربه كان لها أهميتها القصـوى . فقد جمع معلومات تفصيلية عن البيئـة الفضائية . فأرسلوا مكوك الفضـاء (كولومبيا) ليطـارده ويصطاده ليعود به للأرض سالمـا . وظل المكوك فى هذه المطاردة المثيرة التى قطع فيهـا مليون ميل حتى أمسـك بهذا القمر الجامح . واستغرقت هذه المطاردة المثيرة ستة أسابيع .

فوق منطقة (باجا) بكاليفورنيا شاهد علماء الفضاء مكوك (كولومبيا) يسير بأقصى سرعته يلاحق القمر الصناعى (لاديف) على ارتفاع ٢٠٥ أميال . وكان يندفع بأقصى سرعته باتجـاه الشرق . وبدا المكوك كأنه قد فقد السيطرة عليه بالمرة . فكان يترنح فى سيره يمينا ويسارا وينقلب ويتراجع للخلف بسرعـة

١٧٫٠٠٠ ميل فى الساعة • ومحطة الفضاء المعطوبة تحته بمسافة ٢٠٠ ياردة وهى فى حجم أوتوبيس كبير وتزن ١١ طنا •

وكانت وكالة الفضاء الأمريكية قد أطلقت هذا القمر الفضائى عام ١٩٨٤ • ليعمل كمعمل فضائى بدون انسان بهدف دراسة البيئة الفضائية وجمع المعلومات عن الغبار الكونى والغازات الفضائية •• وكانت الخطة أن يظل لمدة عام فى مهمته • ليعود به مكوك فضاء • لكن سوء حظه احترق المكوك تشالينجر عند انطلاقه • وظل القمر يتيما فى مدار ست سنوات • تعرضت الشمس أثناءها لعواصف شديدة سخنت جو الأرض فتمدد • وهذا التمدد جعل القمر (لاديف) يقلل من سرعته وينحرف عن مداره • باتجاه الأرض • وبدا كأنه يغوص •

وفى يناير ١٩٩٠ •• أخذ هذا القمر يهوى بسرعة ليغوص ميلا كل يوم • وكان فى ظرف أسبوع سيصل للجو المحيط بالأرض ليحترق ويدفن معه كنوز المعلومات التى حصل عليها • ومن بينها معلومات عن تطور الكون وأسرار الحياة فوق الأرض • وكان يحمل فى جوفه مواد أرسلت لاجراء اختبارات فضائية القمر بحذر بالغ • لأن عادم هذا المكوك النفاث سوف يلوث التجارب الحساسة التى أجراها فى الفضاء • فقبض عليه بذراع طولها ٥٠ قدما • وألقى عليه شبكة لتصطاده • ونجحت

هذه العمليــة • وأعيد القمر بسلام للأرض • ووضــع فى حجرة معقمة ومعزولة تماما ومفرغة من الهواء بقاعدة كيندى للفضاء بفلوريدا •• وفى جوفه ١٠ آلاف عينــة من البــذور والمواد البلاستيك والبصريات وسبائك • ونزع العلمــاء أدراج التجارب من جوانب القمر الـ ١٢ • وكان يحمــل ١٤٫٥ مليون بذرة لـ ١٠٦ أنواع من النباتات من بينها ١٢٫٥ مليون بذرة طماطم •

البــذور الفضائيــة :

أرسلت وكالة أبحاث الفضــاء ١٤٥ عينة من هذه البذور الفضائية ومعها عينات لبذور عادية ومعها ارشادات زراعتها فى كل المدارس الأمريكية لتنمية عقول ثلاثة ملايين تلميذ ومدرس لجعلهم يهتمون بعلوم الفضــاء • وهذا يعتبر أكبر مشروع فى تاريخ العالم • وطلبت منهم الوكالة ارسال تقارير مفصلة عنها أولا بأول •

وبينت مجسات الاشعاعات أن هذه البذور قد تلقت خمسة أضعاف من الجرعات الاشعاعية الفضائية •• لهذا توقع العلماء أن ثمة تحولات وراثية قد حدثت بها • وقد يكون قد أصابها التلف فلا تنمو • لكن ٥٠٪ منها نمت وأزهرت • وهــذا أكد لهم أن الفضاء بيئة صالحة للمعيشة •

وخلال الصيف •• انهالت آلاف التقارير من المدارس بعد

زراعة بذور الطماطم • وفى حديقة بذور الفضاء فى جنوب كارولينا زرعت بذور لاربعين نوعا من النباتات • فنمت بغزارة وقوة • وأظهرت خمسة أنواع تغيرات وراثية من بينها حشائش (زوشيا) •• حيث كان لون أوراقها أصفر بدلاً من أن يكون أخضر • وزهرة الفرز كانت مبرقشة أو مقلمة • وهذا ما حدث أيضا فى زهور الطماطم • ولوحظت بعض شجيرات الطماطم لم تكمل نموها • وكانت أوراقها ملتوية ومعقدة ولم تكن منبسطة • وكانت أوراق الكأس والتويجات حول الزهرة خضراء وطويلة كأصابع الساحرة •

وقد لوحظت الطفرة الوراثية على بذور البنفسج الافريقى الفضائية • وظن أحد المزارعين أنها لن تنمو بعد هذه المدة الطويلة التى قضتها فى الفضاء • لكن ٥٧٠٠ بذرة نمت أسرع من البذور العادية • وظهرت زهورها قبل شهر ونصف عن مثيلاتها العادية •

حفاضات واقية :

أرسلت المركبة الفضائية (لاديف) رسالة غريبة تطلب فيها حفاضات (بامبرز) لأن الحفاضات الخفيفة صغيرة لا تستطيع حماية جسم المركبة الخارجى من أى احتكاكات لأنها تتعرض لقذائف صغيرة وسريعة جدا حولها • ولمنع هذه الظاهرة وقفت

المركبة رأسيا فى الفضـــاء وكأنها فوق رف لتحى الأرض . وعادة معظم المركبات الفضائية ــ لتكون مستقرة فى الفضاء ــ تدور كالمغزل بواسطة نفاثاتها . لكن القمر (لاديف) اعتمد فى هــذه الحركة على الجاذبية الأرضية فحصل عندما كان طرفه ناحيــة الأرض على جرعــة زائدة منها .. وهــذا الخيط الرفيع من الجاذبية قد قبض على هذه المركبة زنة ١١ طنا وثبتها فى الفضاء. وكان هذا الوضــع فرصــة حيث رسمت المركبــة خريطــة للشهبيات حولها عن قرب .

الأكسجــين الـذرى :

يتكون جزىء الأكسجين من ذرتين أكسجين .. ويعتبر الأكجسين الذرى الحر أكبر عدو للعينات فوق المركبة . وهذا الأكسجين الحر يعتبر مادة سائدة على ارتفاع من ١٠٠ الى ٣٥٠٠ ميــلا من الأرض . ويتكون هــذا الأكسجين الذرى بسبب ارتطام الأشعة فوق البنفسجية بجزيئــات الأكسجين . وله قدرة فائقــة على تآكل المعــادن حيث كانت ذراته تصطدم بجسم المركبة بسرعة ٤ أميال فى الثانية .

وفى الأسبوعين الأخيرين من رحلة (لاديف) دخلت فى أجواء مشبعة بالأكسجين الذرى . وتعرضت لكميات هائلة أحدثت

تلفا يعادل التلف الذى أصابها العامين الأولين من الرحلة • حتى أن لوحا من بلاستيك الكابتون التف حوله هـذا الأكسجين فتلاشى البلاستيك خلال أربعـة شهور • لهذا بطن العلمـاء بلاستيك الكابتون بعد ذلك بفيلم رقيق من الزجاج الخاص •

وكان العلماء قد غطوا بعض أجزاء المركبة بمادة التفلون (تيفال) وقد أثبتت مقاومتها فى رحلات المكوكات القصيرة • لكن هـذه المـادة فى المركبـة (لاديف) تآكلت وأصبحت كالسجادة الوبرية • وكانت هذه المواد تتبخر لتتكثف فى أماكن أخرى من المركبة ولاسيما فوق زجـاج الأجهزة البصرية والمرايا العاكسة فى التلسكوبات • كما تسبب قلة مادة التفلون فى عدم امكان ضبط الحرارة بالمركبة •

نفايـــات :

كانت مهمة المركبة الفضائيـة هى اجراء التجـارب على النفايات الفضائية والغبار بين الكواكب ولا سيما مادة الشهيبات فى المنظومة الشمسية • فالشهب التى نراها فى السماء محترقة هى جسيمات من الغبار الكونى تحمل أسرار نشأة النظـام الشمسى • فهى تتكون من جسيمات صغيرة تحترق فى طبقات الجو العليـا •

وتعتبر الأرض مكنسة للفضاء حيث يضرب جوها ٥٠ طنا

من هذه النفايات الفضائية . ولو توصل العلماء للتركيب الكيماوى لهذا الغبار الكونى لتوصلوا الى معرفة النظام الشمسى . لأن مواد الأرض قد تغيرت فى مطبخ تكوينها أثناء فجر تكوينها .

وطوال عقدين من رحلات الأقمار الصناعية تحاول جميعها جمع عينات من هذا الغبار الكونى على ارتفاع ٦٠ ألف قدم من طبقة الاستراتوسفير دون جدوى . لكن القمر (لاديف) اصطاد عينات قديمة منه وجدت على الألواح المكشوفة والمصنوعة من الألومنيوم الطرى والذهب به .

وفى معامل جامعة واشنطن بميسورى توجد هذه العينات لتحليلها لمعرفة النظائر المشعة . ويقول العالم (روبرت ووكر) المتخصص فى تحليل هذه الجسيمات الكونية بأن قياس توزيع هذا النظائر المشعة فى الغبار الكونى يمكننا من التعرف على نوع النجوم التى وفدت منها .

وأحضر (لاديف) بعينات من الغاز النجمى الذى يملأ الفراغ بين النجوم وهو خليط من الذرات والأيونات والجزيئات . ويكون هذا الغاز مع الغبار النجمى الوسط المحيط بالنجوم . والذى يشغل حيزا كبيرا حولها . وهذا الغبار يمكن من القاء الضوء على أصل ونشوء الحياة على

الأرض • لأن بعض الشهيبات تحمل أحماضا أمينية تعتبر أصل الحياة فوق الأرض • فقد تكون الحياة قد أتت من الفضاء •

الاشـعاع الخطـر :

واجهت المركبة (لاديف) مشكلة التعرض لفيوضات هائلة من الأشعة البنفسجية التى كانت تهبط فوق جسمها •• فتسببت هذه الأشعه فى غليان البلاستيك وتآكل الدهانات • وكانت البروتونات ترتطم بمعادن هيكلها فتبعثر ذراتها بعد ما يتحول الحديد لمنجنيز مشع والنيكل لكوبالت مشع • حتى أصبحت المركبة مصـابة بالأشعاع لحد ما • وكانت هذه الاشعاعات تفد بغزارة من مجرة درب التبانة • وهى عبـارة عن جسيمـات سريعة جدا ترتطم بذرات الجو المحيط بالأرض وينتج عنهـا بروتونات تتجمع فوق منطقة القطبين المغناطيسيين لتصنع حالة من الشذوذ المغناطيسى فوق جنوب البرازيل بجنوب الأطلنطى • حيث نجد هذا الشذوذ المغنـاطيسى يلوى حزام (فان آلين) للداخل فى هذه المنطقة الشاذة • حتى أن المركبات الفضائيـة عندما تمر هذه المنطقة تتعرض لكميات هائلة من الأجسام الذرية ومعظمها الكترونات وبرتونات يطلق عليها الشعاع الخطر •

فالأشعه الكونيه بشحناتها الكهربائية الهائلة والشديدة تحرق أى مركبـة فضائيـة تمر بهـا وتعوق عمـل الأجهـزة

الالكترونية بها . لهذا قام القمر (لاديف) بملاحظة هذه الأنوية الصغيرة وتأثيرها على ٥٥ صندوقا بها ألواح من البلاستيك مرصوصة كصفحات مجلد كبير للتعرف على شدة اختراقها . لأن هذه الأشعة عندما تصطدم بجو الأرض تندمر . لهذا لايمكن دراستها . فدراسة هذه الأشعة لها أهميتها . وستساعد العلماء على معرفة العلاقة بين المعادن الثقيلة والفضاء ولاسيما عمليات التحويلات النجمية الجبارة التى تتولد عنها هذه المعادن الثقيلة .

فلقد أعطى القمر (لاديف) عينات من العناصر الثقيلة والعناصر النشطة اشعاعيا بما فيها عنصر اليورانيوم . فلو كنا محظوظين لحصلنا على المعادن الأكثر ثقلا من المعادن الثقيلة المعروفة . والتى يفترض نظريا وجودها فى الكون .

وأخيرا .. ما أحضره هذا القمر معه من الفضاء تركة غالية جدا لأنها ستجعل علماء الفضاء لعقد قادم يدرسون معطياته العلمية حول بيئة الفضاء الخارجى .

مســـرح الغـــابات المفتوحـــة !!

رحلة عجيبـــة الى عـــالم الحيوانات البرية فى الأحراش الطبيعية حيث تعيش كما كانت أسلافهـــا تعيش منذ ٥٥ مليون سنة .. هذه الرحلة تعود بنا الى المـــاضى السحيق لنراقب هذه الحيوانات عندما تنساب بين الأحراش الجميلة والتلال الخضراء فى شرق أفريقيا حيث تهطل الأمطـــار الغزيرة فى شهر مارس بعد جفاف استمر أربعة شهور كان فيها الجو جافا وحارا . بعدها نشاهد (بانوراما) حية تتســـم بالمتعـــة والتسلية والدراســـة والمشاهدة على الطبيعة لتحول الأرض الموحشة الى خضرة ناضرة تضفى لونها على الغابات والسهول الممتدة أمام ناظرينا . والسير فى هذه المناطق المـــأهولة والطرق الموحلة وتحت سيل الأمطار المنهمرة جعل من هذه الرحلة متعة لا تقارن .

وفى الربيع نقل الرحلات السياحية . لهذا ترى الحيوانات مسترخية فى عالمها . وأحسن المناظر تراها فى تنزانيـــا فى الشريط الشمالى المتاخم لكينيا وجبال (كليمنجارو) البيضـــاء حيث

ترى فى هذه الحدائق المكشوفة الأسود والغوريلا والأفيال والزراف والماعز الجبلى وأفراس النهر (سيد قشطة) والحمر الوحشية المخططة بألوانها .الزاهية والغزلان المشوقة القوام والثعالب وابن أوى والضباع والخنازير المتوحشة وقرود البابون وغيرها من الحيوانات التى لا تحصى ولا تعد . وكلها حرة طليقة فى هذه المناطق الخلابة والساحرة .

هذه الرحلة قام بها الكاتب (كريستوفر هنت) والمصور المحترف (وليام بلاك) .

كان الطريق الممتد يحيط به بعض التلال التى كان يتخللها مزارع الموز والبن فوق المنحدرات . أما نبات الذرة فقد كان فى السهول الممتدة . وفى بلدة روشا تقابلنا مع المرشد السياحى وكان خبيرا برحلات السفارى فى تنزانيا وكينيا . وركبنا معه السيارة (الفان) مع بقية الزوار وانطلقنا فى طريق وعر كانت فيه الأرض منبسطة حولنا لأنها سهول يتخللها أشجار السنط وبعض الأكواخ المخروطية الأسقف والتلال الخضراء التى كانت تشبه البراكين وخلفها سلسلة جبال رمادية اللون يتخلل نتوأتها حزم السحب .

ولأول مرة شعرنا بأن المنطقة موحشة وخالية من السكان وفجأة ظهر صبيان قبيلة (ماساى) البدوية يرعون الماعز

وبأيديهم العصى يهشون بها عليها ورأينا نعامة رافعة عنقهـا الطويل المبرقش الأحمر كأنهـا تتفقد الأفق البعيد ثم تخفض رأسها لتأكل من عشب الأرض • وسمعت غزالة صـوت سيارتنا فتسمرت مكانها وحاولت تفقد السيارة ثم أنطلقت تفر بعيدا منا •

ثم دنا من المنطقة قطيع من الحمر الوحشية ليتحول المكان الى منظر آخر يعبر عن نفسه داخل التلال التى تعلوها الغابات فى وادى (رفت فالى) حيث انتهى الطريق بنا الى قرية سياحية تبيع المصنوعات المحليـة للسكان ولاسيما المصنوعات العاجية •• وكان الأهالى من قبيلة (المـاساى) تتدلى من أعناقهم العقود الخرزية الزرقاء والحمراء وحلقـانهم الكبيرة وغالبيتهم يعيش عيشة بدائية وكان منظرهم يبدو شاذا بوجوههم وعيونهم المميزة والغائرة كأنها قطعة من الموزاييك الغامق الا أنهم ودودون للغاية عندما رحبوا بنا ملوحين بأيديهم •

غادرنا البلدة وسرنا فى طريق مرعب ومخيف حيث كنـا نصعد على حواف الجبل المتصـدع جداره للوصول الى قمته •• وكنا نشاهد من فوقه بحيرة (مينارا) كأنها صينية فضية لامعـة يحيط بها الأحراش والسهول العشبية وغابات أشجار المـاهوجنى والمـانجو والتين •• ثم بدت البحيرة وكأن غلالة من المطر قد أسدلت فوقها وقوس قزح بدا بألوانه الطيفية الجميلة كأنه حربة غرست عموديا فوق أرض الوادى المتصـدع وتحته الأشجار

عند غروب الشمس تعكس تموجات لونية خلابة • وفوق قمة الجدار المتصدع من الجبل كان الفندق الصغير وكانت حجراته مصممة لنرى منها (بانوراما) شاسعة للغابة المفتوحةوالبحيرة• وحوله حديقة جميلة بها زهور متفتحة ويمشى بها قرود البابون مشيتهم المعروفة •

الغابة المفتوحة :

نزلنا الجبل فى الصباح وكانت الغابات تتألق من تحتنا والأفيال تقترب من طريقنا الى أن وصلنا للحديقة الوطنية لبحيرة مينارا التى تبلغ مساحتها ١٢٥ ميلا مربعا • وكان الطريق موحلا وعلى جانبيه أشجار التين والسوساج بثماره الصفراء • وفوق الأشجار انتشرت قرود البابون وكان بعضها يحمل صغاره فوق ظهورها أو ترضعها أمهاتها • وكانت تجلس فوق أغصان هذه الأشجار مشكلة لوحة برية رائعة • وقرد البابون عيناه متقاربتان لكنه شديد الابصار رغم ما تعطيه العينان من انطباع بالغباء الا أنه ألطف وأمهر حيوان فى أفريقيا •

وفى الأراضى المكشوفة رأينا قطعانا من غزال الامبالا وهى ترمقنا بحرص وحذر وكان وجود الزرافات فى الغابة يضفى جوا سحريا ولاسيما عندما تتطاول بأعناقها وبرشاقتها المعهودة لتلتقط البراعم من فوق أشجار السنط بألسنتها الطويلة وكانت

ترمقنا بأعينهـا الكبيرة . ولم نر فى هـذه المنطقـة حيوانات مفترسـة . ولما وصلنـا الى السـهول العشبية حيث يعيش المواطنون التانزانيون وحولهم المـاعز البرى بذقونه البيضـاء والحمر الوحشية المخططة . وكان المـاعز يمارس الحب بعاطفة جياشة ولما اقتربت منه سيارتنا انتشر بسرعة رافعا ذيله . وخلف هذه السهول وصلنا الى البحيرة وعند حافتها الجبليـة كانت أفراس النهر (سيد قشطة) قد تجمعت وألقت بأجسامها مستلقية تحت أشـعة الشمس وهى متلاصقة . وقام واحد منها ليتمشى بينما ألقت البقيـة بأنفسها فى ميـاه البحـيرة عائمـة كالغواصات وتنفث الهواء فاتحة أفواههـا الكبيرة . وحول البحيرة كانت تحط الطيور فوق الحشائش أو الأشجار ومنهـا طيور نسور السمك والفلامنجو والبط البرى والبلشون الأبيض واللقلق .. ولم ينقطع نعيق الضفادع من حولنا طوال الوقت !

أصابنا احباط فى الليلة السابقـة لأن المطر غطى الطريق المؤدى الى أشجار السنط لهذا لم نستطع رؤية الأسـود التى تتسلق هذه الأشجار لتستريح فوقهـا ولتهرب من الحشرات وليمكنها رصد فرائسها بسهولة ووضوح . وشاهدنا ظبـاء المـاء الناعمة ومجموعات من القردة الزرقاء وغزلان الامبالا بقرونها الملتوية المدهشـة وأعشاش النمل الأبيض التى يبلغ ارتفاعها قامة رجل ولونها بنى ويجلس فوقها قردة البابون .

الى سرنجيتى :

فى صباح اليوم التالى كان الجو مشبعا بالضباب وكانت أشجار الكافور تميل على الطريق الموحل والرياح تعصف بنا وكان الأهالى بالأماكن العالية يتدثرون بالبطاطين والشيلان القطن سائرين فى المطر بلا مظلات وكلما مررنا بالأطفال كانوا يحيوننا ويلوحون لنا بأيديهم بحرارة بالغة • ولما كنا على ارتفاع ٧٥٠٠ قدم بالسيارة انهمر المطر فجأة وبغزارة فوق الغابة الخضراء حتى أصبحت الرؤية لا تتعدى ياردات معدودة • وبدت الأشجار كأنها أشباح والغابة كلها توارت وراء غلالة الضباب الكثيف • وصادفنا فيلا واقفا فوق مكان عال يستمتع بحمام المطر المنهمر •

ووصلنا الى (نجرو نجور) حيث مأوى الحيوانات البرية والمتوحشة • وبدأ المطر من نوافذ السيارة كأنه حائط أبيض فلم نستطع رؤية شىء تقريبا فى منطقة فوهة البركان • واتجهنا الى الجانب الغربى من حافتها وانطلقنا فى طريق صاب ومنهد دار بنا حول الوادى حيث كانت المواشى ترعى فى صفوف فوق الأرض العشبية التى كان يتخللها أشجار السنط وعلى مقربة منا كان النعام والطائر الأبلق ذو الأجنحة البيضاء ينظر من حوله

بسرعة ملفتة ثم يطير . بعدها وصلنا الى واد يعج بالحمر الوحشية حيث يزحف فوق الأرض نبات النعناع الأخضر .

فى .. أولدفالى :

وفى منطقة (أولدفالى) توجد عائلة العالم الشهير (ريتشارد ليكى) التى تقوم بأبحاثها هناك عن الانسان الأول . وهناك الحيوانات البرية تغطى السهل الممتد بكميات ضخمة . فعلى امتداد ٥٧٠٠ ميل مربع من حديقة (سرنجى) الوطنية يعيش مليونان من الحمر الوحشية ومليون غزال ومليونان من الأسود وثلاثة آلاف ضبع وعدة مئات من القطط البرية والأفيال وغيرها من الحيوانات البرية التى تشتهر بها هذه الحديقة المفتوحة . وكانت الماعز والغزلان تعترض طريق السيارة وكان السائق بخبرته يتفاداها بصعوبة أو يقف لها . ورغم الازعاج الذى سببته هذه الغزلان الرشيقة الا أن قرونها المنبسطة وآذانها الصغيرة والعلامات الغامقة على وجهها الأبيض كانت تستهوينا ولاسيما عندما كنا نراها واقفة كالتمثال الذى لا يتحرك فيه سوى ذيله باستمرار . وكان الماعز البرى يقفز ويتحرك كالقردة وفى الشدة كان يدافع عن قطيعة ببسالة وشجاعة .

وبعد الظهيرة أخذت الحيوانات المفترسة تتجول أمامنا .. وفجأة شاهدنا ضبعين يداهمان ماعزا صغيرا انتزعاه من حضن

أمه التى حاولت العراك معهما حتى تعبت وتركت لهما ابنهـا لمصيره الا أن الضبعين هاجما الأم من مؤخرتها وسحباها على الأرض وفر الماعز الصغير ملتاعا ليلحق ببقية الماعز وقاومت الأم الضبعين وكانت تضربهما بقرونها القوية وفر أحد الضباع واختبأ الآخر ولم يقويا عليها • لكن جرحها كان نافذا وغائرا فى مؤخرتها فلم تستطع الفرار ولقيت مصيرها بهدوء وأتتها الضباع لتأكل لحمها وتنهشه وهى حية وكانت تصدر ضحكاتها أثناء الأكل بلا اكتراث •

والضباع فى الغابة منبوذة لانها قذرة وتعيش فى حفر من الطين وتأكل الجيفة وتنتزع لحومها حتى العظام عكس الأسود والنمور فانها تقتل فرائسها بالصدمة وبسرعة الا أن الضباع لا تمتلك هذه القدرة القتالية • وبعدنا عن هذا الجو المقزز فصادفنا مجموعة من البقر الوحشى فوقه غطاء أسمر وسيقانه بها بعض الخطوط البيضاء وكانت ظباء الماء تحدق فينا من بين أشجار السنط برؤوسها البنية وأعناقها البيضاء وقرونها الجميلة •

وفى الفجر خرجنا لمشاهدة الفهود (القطط البرية) الكبيرة وهى تصطاد وتتغذى فتوجهنا الى (سيرنجيتى) حيث رأينا قطعان الزرافات تأكل أوراق شجر السنط وترعى حولها الظباء والأبقار ذات القلنسوات •• وهذه الأبقار الكبيرة لا يقدر على

اصطيادها أقل من خمسة أسود لانها وحشية وخطرة .. وكانت الأسود قابعة وسط الحشائش الطويلة بالقرب من الطريق ورأينا لبؤة مستلقية مع أشبالها الثلاثة .. وسرنا وسط حشائش الشوفان وكان السهل ممتدا فرأينا فيه الفهود . واقترب من السيارة فهدان . وهذه الفهود سريعة جدا ورأسها صغير نسبيا وهى تجيد الصيد كالأسود ونظراتها تنم عن الحقد والعناد . وكان الفهدان يقومان بعملية استطلاع للمنطقة واصطاد أحدهما ثعلبا فى ثوان وأخذاه واختفيا به . وتجولنا بعد الظهر بحثا عن النمور التى تتسلق الأشجار لكننا لم نجدها ورأينا الثعالب الرمادية بوجوهها السوداء وأذانها فى حجم كرة التنس وعندما رأتنا هربت تتلفت وراءها .

على فوهة بركان :

فى الصباح التالى عدنا الى جنوب شرق منطقة فوهة البركان واخترق بنا السائق منطقة تعج بالحيوانات الافريقية التى ظهرت أمامنا بالآلاف فى هدوء وحولها الصغار ترعى فى كل مكان . واتجهنا الى المركز الرئيسى لهجرة الحيوانات الى الشمال حيث كانت حشودها تتفرق . وفى جنوب شرق الحديقة المفتوحة لاحت لنا أشجار السنط فى شكل قوس ممتد ايذانا بأننا قد وصلنا محمية (نجور ونجورو) وكلما كنا نسير بالسيارة كانت أمواج الحيوانات تتدافع وكنا سعداء بهذا المنظر الفريد .

ومررنا خلال أمواج هذه الحيوانات التى كانت تتفرق ببطء وزلنا من السيارة لنستريح ورأينا خنفسة تسير بين الحشائش وترفع كرة من روث البهائم وكانت الكرة كبيرة لدرجة كانت الخنفسة تتدحرج فوقها وتعدل نفسها بسرعة وتواصل دفعها .

وبالرغم من أن هذه المنطقة كانت تغص بـ ٤٠ ألف حيوان الا أنها كانت تبدو لنا من الفندق على ارتفاع ٢٠٠ قدم كأنها غير مأهولة .. وفى هذه المنطقة كان فى استطاعتنا الاقتراب من الأسود أكثر من أى منطقة أخرى فى السفارى .. وفى هذه الليلة قدم لنا طعام الأسود وهو عبارة عن شرائح من لحم حمار وحشى وهذا ما جعلنى أشعر بالتقزز من الأكل لأن طعمه غير مستساغ .. بعدها تركنا الفندق لنكون على مقربة من الأسود . وكانت مساحة فوهة البركان ١٠٢ ميل مربع تعيش حولها مواشى قبيلة (الماساى) ترعى . وجلسنا على حافة الفوهة وحولنا كان الماعز البرية ترعى وفجأة سمعنا صوتا خفيضا وكان هذا صوت الآلاف من طائر الفلامنجو بأرجله التى تشبه العصى الحمراء وكان يحط بهدوء فوق سطح البحيرة ويطير من حين لآخر فى أسراب ثم يحط بعد دقائق ولون الطيور كان يمتزج وهى تطير باللونين الأبيض والأحمر .

وفوق الحشائش شاهدنا ثلاثة أسود تحاول النوم . وحاول كبيرهم عند رؤية البقر الوحشى اطلاق زئيره لكنه

لاحظنا فرمقنا بعينيه الصفراوين مركزا علينا وكان وجهه مقطبا وجلده مجعدا وقرعنا باب السيارة من الهلع والخوف بعدها أطلق زئيرا محموما فرأينا فمه خاليا من الأنياب والأسنان • بعدها عدنا الى مقاعدنا منسمرين فيها ثم طالعنا أسد شاب ومعه ١٧ أنثى وشبلا ونحن فى هلع وكانت عضلاته فتية وفيها حيوية كما بدت من تحت فرائه الناعم البراق •• والتفت بعض اللبؤات حولنا بحذر لكن كان يبدو عليها الارهاق مما جعلها تتراجع وتتمرغ على الأرض محاولة النوم •• وأبلغنا السائق أن الأسد يغار على أنثاه بعنف فلقد قتل أسد زميلا له من أجل ٢٥ أنثى بالعام الماضى بسبب الغيرة والحب •

فى آخر يوم :

طلبنا من السائق جولة حرة معنا فسار بنا لرؤية الخرتيت الأسود فرأينا اثنين ملطخين بالطين وهذا ما جعل الطيور تحط عليهما لتأكل الحشرات وتبلغه بأى خطر سيتعرض له • وأبلغنا السائق أن الخرتيت مطيع وهادىء ويثور بعنف عند تعرضه للخطر •

وبعد الغداء توجهنا فى جولة ثانية لنرى الفهود على حافة البركان وهى تنعم بالراحة بين برودة الحشائش فى وضح النهار • وبمجرد أن رأتنا أخذت تطردنا بأفواهها وعند سفح التل رأينا

الأشبال من الأسود وهى فى صحبة أربع اناث واتبهت لوجودنا لكنها لم تكترث بنا وتفرقت بلا مبالاة .. بعدها أخذت تلعب بعيدا عنا .

وطلبنا من السائق رؤية الأفيال التى تعيش بين الأشجار فى فوهة البركان حيث شاهدنا فيلا منها يستحم فى حفرة جافة بالتراب الذى كان يحمله بخرطومه ويرشه فوق جسمه واستفزه السائق بفتح باب السيارة الأتوماتيكى مرتين فاتجه الينا وأذناه الكبيرتان للخلف محاولا الهجوم على السيارة ، وشعرنا بالرعب الا أن السائق ضحك منا ساخرا ثم قال انه لن يهاجمنا بالمرة وفعلا ابتعد عنا .

وأخيرا عدنا الى الفندق وهذه الرحلة قد تركت فينا ذكريات حفرت فى ذاكرتنا كصورة رائعة عن أفريقيا وآلاف الحيوانات البرية التى رأيناها عن كثب وهى تعيش كما كان أجدادنا يعيشون منذ آلاف السنين بعيدا عن أى حضارة .

القارة السابعة .. بلا تلوث

ذكرت وكالات الأنباء مؤخرا خبر المستكشفين سير رودولف فاينس والدكتور مايكيك ستراود بتحقيقهما الرقم القياسي الثالث للسير فوق جليد القطب الجنوبي . وكانا قد أرسلا رسالة باللاسلكي يقولان : الحقونا .. فنحن أموات حيث كان التعب قد أضناهما ولم يقويا على المضي بعد ما ظلا ٩٥ يوما وسط جليد القطب الجنوبي فى درجة حرارة ٤٠ تحت الصفر وأوشكت الأطعمة على النفاد بعد ما قطعا ١٣٥٠ ميلا سيرا على الأقدام فوق الجليد .

ورغم هذه الظروف الصعبة واصلا السير حتى قطعا ٢٠٠٤ أميال محققين رقما قياسيا جديدا . وسارا بعدها الى أن وصلا الى حافة القارة القطبية وقطعا مسافة أخرى قدرها ٥٨ ميلا ليحققا ثانية رقما قياسيا جديدا وصل الى ٢٠٦٢ ميلا، وكان الرقم القياسى الأسبق لرقميهما قد حققه المستكشف الاسترالى (دوجلاس موسون) عام ١٩٠٩ وهو ١٧٠٠ ميل .

ومنذ عام صدر كتاب عن هذه المنطقــة التى سار فيهــا المستكشفون بعنوان « القارة السابعة .. القطب الجنوبى فى عصر الموارد » لمؤلفه « ديبوره شابلى » تناول فيه هــذه القارة العذراء التى تعتبر سابع قارات الدنيا ولم يستد اليها التلوث البيئى أو الصناعى ولم يعبث بثرواتها الطبيعية حتى الآن .. رغم أنْ مساحتها ١٤ مليون كيلو متر مربع علاوة على الطرف الجليــدى الذى يغطى أجزاء من المحيط المتجمد شـــتاء .. وأقرب الدول اليها استراليا ونيوزلاندا وشيلى والأرجنتين عند جزر فوكلاند . وتطل على ثلاثة محيطــات هى الهادى والهندى والأطلنطى . والجزء الشرقى منها كان جزءا من قارة افريقيا فى الأزمان السحيقة تزحزح عنها لأقصى نصف الكرة الجنوبى .

والقارة القطبية الجنوبية ما زالت تحت الدراســة المكثفة حيث يحاول العلماء دراســة الفجر القطبى والعواصف العاتية والأشعه الكونيــه وجاذبية الكواكب والمناخ بها .. وهــذه القبة الجليديه مســئولة عن تكييف الجو العالمى لأن درجــة حرارتها أدنى درجة حرارة على سطح الكرة الأرضية حيث تقل عن ٩٠٪ درجة مئوية تحت الصفر .. وجليدها يضم ٩٠٪ من مخزون العــالم من المــاء العذب ولو ذاب نصف هــذا الجليد فمياهه ترفع منسوب البحار والمحيطات ٥٠ مترا لتغرق بعدهــا عواصم العالم .

ادارة مشتركة :

حاليا •• تدار شئون هذه القارة بواسطة فريق من المستشارين التابعين لـ ١٦ دولة وقعت على معاهدة (انتراكنا) عام ١٩٥٩ • وهذه المعاهدة نصت على جعل منطقة القطب الجنوبى منزوعة السلاح • لتكون قارة طاهرة من التلوث البيئى والنووى • واعتبرتها الدول الموقعة على هذه المعاهدة ميراثا للبشرية كلها مع عدم اجراء تجارب نوويه فوقها أو تبديد ثرواتها والعبث بمواردها الطبيعية الاستخدام السلمى لهذه القارة والسماح بحرية اجراء أبحاث فوقها مع تبادل المعلومات عنها وعدم الاعتراف بالملكية الخاصة بالقارة لتكون مشاعا بين الدول • وهناك أقيمت ١٦ محطة للتجارب والأبحاث • الا ان فرنسا تحاول انشاء مطار لها هناك •• وتشيلى تقوم بفتح محلات ومطاعم وتنظم رحلات سياحية قطبية • أما الصين التى لها محطة أبحاث بالقطب •• افتتحت مكتب بريد يقوم ببيع طوابع بريد القطب الجنوبى التى انتشرت فى كل أنحاء العالم خاصة وان معاهدة « أنتراكتا » انتهى سريانها عام ١٩٩١ بعدها اجتمع مجلس وزراء الأرجنتين فوق الجليد القطبى ليعزز ملكيه بلاده لأجزاء من القطب الجنوبى •

الرحلات الاستكشافية :

يرتبط استكشاف القطب الجنوبى بروبرت سكوت الذى يعتبر أول انسان يحـاول زيارة المنطقه النائيـة بأقصى جنوب الكرة الأرضية الا أنه أخفق فى تحقيق الوصـول اليهـا .. وسجل رحلته القاسية والصعبة فى مذكراته التى عثر عليهـا بعد وفاته هناك ، ففى رحلته الأولى عام ١٩٠٢ اتجه بسفينته الشهيرة (المستكشـف) الى مضـيق (ماكوردو) عبر بحر (روس) وظل به مع رفيقيه ادوارد ولسون وادوارد شاكلتون وظلوا بالسفينه مدة سنة تحـاصرهم الثلوج .. وفى الصيف اتجهوا جنوبا ليعبروا بحذاء الجرف الجليدى الذى بدا لهم كسهل جليدى ممتد حتى القطب الجنوبى . وكان عبارة عن جليد عائم فوق المحيط المتجمد الجنوبى . ونزلوا واتخذوا الكلاب لجر زحافاتهم فوق هـذا الجليد ولم يستطيعوا التقدم الا ببطء شديد وفى طريق العودة نفقت الكلاب فكانوا يجرون بأنفسهم زحافاتهم وأصيب (شاكلتون) بمرض الاسقربوط لنقص وجود فيتامين (ج) فى الطعـام واضطر سكوت وزميله حمله حول جبال الهضبة الجليدية غرب مضيق (ماكموردو) ووصـلوا الى انجلترا عام ١٩٠٤ وأصبح بعدها (سكوت) بطلا مشهورا .

وفى عام ١٩١١ قام (سكوت) برحلته الثانيـة على ظهر السفينة (تيرانوفا) ومعه فريقان واتجهوا الى القطب الجنوبى..

وعند وصوله الى هناك استخدم الخيول السيسى والكلاب فى جر الزحافات حتى وصلوا الهضبة القطبية التى تبعد ١٥٠ ميلا من القطب الجنوبى • ثم واصلوا الزحف حتى وصلوا فى ١٧ يناير عام ١٩١٢ الى حافة القطب الجنوبى • حيث شاهدوا مفاجأة أذهلتهم عندما رأوا خيام الرحالة النرويجى (راولد أمند سن) وقد وصل قبلهم فى ديسمبر عام ١٩١١ ، وعادوا ثانية الى جرف جرف (روس) الجليدى حيث معسكرهم ووصلوه بصعوبة بالغة لكن الثلوج حاصرتهم هناك • فانهاروا وخارت قواهم وانتهت حياتهم فى هذه الثلاجة الأبدية •

يؤكد المستكشفون للقطب الجنوبى أن تلثى منطقة (أنتاركتنا) الجليدية تشكل كتلة قارية أطلقوا عليها قارة القطب الجنوبى واعتبروها سابع قارات العالم وتعتبر أكبر من قارتى أوربا واستراليا ويحيط بها عدة جزر تتاخم المحيطين الأطلنطى والهادى من جهة جنوبيهما • ومياهها الجنوبية عذبة وفى شكل ثلج دائم •

ويدل اكتشاف الفحم فى عدة أجزاء من هذه القارة على أن هذه القارة البيضاء كان بها غابات شاسعة وكثيفة وجوها كان معتدلا فىالأزمان السحيقة • ويتوقع العلماء الجيولوجيون وجود معادن الذهب والفضة والنحاس فى الصخور التحتية والتى يكسوها قلنسوة الجليد الدائم •

وقلب القارة القطبية ما زال مجهولا لم تطأه قدم بشر حتى الآن ·· ولم يستطيع العلماء تحديد اليابسة القارية هنـاك · لانها متوازية تحت الكتل الهائلة من الجليد التى يصل ارتفاعها ٣٠٠٠ متر فى بعض المناطق القطبية ·· وأى معلومات يحصـل عليها العلماء عن القطب الجنوبى يعتبرونها ثروة لها أهميتها ·· فعندما صورت منطقة (كاب ديسون) منذ ٧٠ سنة · وضاهى العلماء هـذه الصور الحديثة لنفس المنطقة ، اكتشفوا زحفـا وانحسارا فى الغطاء الجليدى مما ينبىء بمستقبل مناخ القطب الجنوبى · ولوحظ جزء من أحد الحواف قد تراجع ستة أقدام لكن بقيته ظل كما هو · وهـذا يبين أن غطـاء الثلج فى هذه المنطقة ثابت ·

بيت العواصـف :

يعتبر (دافيد لويس) من المغامرين القلائل عندما أبحر بمفرده فى مركب شراعى من (سيدنى) باستراليا باتجـاه القطب الجنوبى للدوران حوله · واستغرقت رحلته ستة شهور قطع فيها بعد عودته لسيدنى ١١ ألف ميل عام ١٩٧٣ ·

وبيت العواصف يوجد عند الحافـة القطبية الجنوبيـة حيث تهب العواصف الشديدة العنف من قلب القارة القطبية باتجاه الجنوب · وبيت العواصف اصطلاح أطلقه المستكشف

الاسترالى الشهير (دوجلاس ماوسون) الذى قضى شتاء عامى ١٩١٢ و ١٩١٣ بخليج (كومنولث) عند (كاب دينسون) وقدر سرعة الرياح هناك بـ ٥٠ ميلا فى الساعة لكن القياسات الحديثة بينت أنها أكثر من ٨٠ ميلا فى الساعة .

وقام (دافيد لويس) برحلته الثانية عام ١٩٨١ لبيت العواصف القطبى مع ١١ عالما وكان بينهم ستة خبراء بالقطب الجنوبى . وأبحرت بهم السفينة (ديك سميث) من سيدنى باتجاه الجنوب واستغرقت هذه الرحلة ثلاثة شهور ، ولما دخلوا المنطقة البيئية للقطب الجنوبى شاهدوا ظاهرة وميض الثلج الذى ينعكس على السحب الملبدة بالغيوم . ووصلوا الى أفريز شمال القطب الجنوبى ثم اتجهوا الى بيت العواصف فى (كاب دينسون) . وأخذ العلماء يقيسون أعماق ومستويات الثلوج التى كانت تغطى بحيرة مياه عذبة .. وهناك وجدوا كوخا سابق التجهيز خلفته البعثة الاسترالية السابقة منذ أربع سنوات واتخذوه مأوى لهم .

وذات صباح قطبى .. ساء الجو وانخفضت الحرارة بشدة وفى دقائق وصلت سرعة الرياح ٨٠ ميلا فى الساعة . فرحلوا باتجاه الشرق حتى لاح لهم لسان (ميرتزجلا سيزر) وهو لسان جليدى كبير يطفو بارتفاع ١٥٠ قدما فوق سطح المياه ويغوص

٧٠ قدما تحتها ، وعرضه ٢٥ ميلا ووصلت السفينة الى حافة هذا اللسان الذى يعتبر مصنعا لصنع جبال الثلوج العائمة • وكان البحر هادئا مما جعلهم يتجهون الى هذه الكتلة الضخمة لدراستها وقياس معدل ذوبانها لكن بعد يومين ألقت بهم الرياح العاتية بعيدا عن اللسان وأسدل الليل ظلامه لمدة ساعة هى فترة الليل هناك •

طائر البنجوين :

كانت ثمة رحلة أخرى قطعها عام ١٩٨٨ عالم الأحياء (روجرز بيترسون) لدراسة الحياة البرية بالقطب الجنوبى • وكان معه مصوران ومن جزر فوكلاند قاموا برحلتهم للقطب الجنوبى ، حيث استقلوا الطائرة الى جنوب جورجيا على بعد ٩٠٠ ميل • والتحقوا برحلة سياحية بحرية الى القطب الجنوبى واذا كانت رحلة (دافيد لويس) من استراليا باتجاه جنوب غرب الهادى فهذه الرحلة باتجاه مناطق جنوب شرق الأطلنطى الجنوبية والثرية بالطيور والثدييات البحرية وفى جنوب جورجيا توجد محطة الحيتان فى (جريتفكن) التى شهدت مذابح الآلاف من الحيتان التى تعتبر أكبر المخلوقات على الأرض • وهناك شاهدوا صغار أفيال البحر بعيونها الواسعة ونظراتها البريئة وهى مستلقاة فوق الأعشاب وفيل البحر قد يصل طوله لـ ٢٠ قدما

ووزنه ٤ أطنان وصيد الحيتان وأفيال البحر يخضع للحماية من المذابح البشرية .

وصلت الرحلة الى خليج الجزر بجنوب جورجيا على حافة الحزام القطبي . ولما نزل المبحرون الى الشاطىء رحبت بهم طيور البنجوين الملك وكانت تقف في طابور استعراضي وفوق جسم كل طير بالطو رمادي وياقته برتقالية وصدره أبيض فضي .

وفي مستعمرة البنجوين الملك شوهد ١٠ آلاف طائر ملكي تستريح فوق الغطاء الجليدي قرب الشاطىء . والمدهش يمكن رؤيته كل طائر على حدة لانتظام ترتيب هذه الطيور في صفوف منتظمة للغاية . وترى كل طائر يحتضن بيضة فوق قدميه السيكنين ويغطيها بزوائد جلدية لتدفئتها حتى تفقس . أما البنجوين الامبراطوري وهو أكبر حجما من البنجوين الملك يعيش في المناطق الجليدية بالشواطىء القطبية بينما البنجوين الملك يعيش في الجزر المتاخمة لمنطقة القطب الجنوبي . وينجب زوجا البنجوين فرخين كل ٣ سنوات .

وطيور البنجوين لا تقوى على الطيران رغم قوة عضلات أجنحتها التي تستخدمها كمجاديف قوية للسباحة . لكنها تستطيع السير فوق سطح المياه مستخدمة أقدامها كالدفة . كما تسير متهادية بقوامها المعتدل وتتمايل في مشيتها . والآلاف

مستعمرات إلبنجوين منتشرة فى منطقة القطب الجنوبى ومعظم أنواعها ترتدى بدلة سهرة سـوداء وصـدرها أبيض وعندما تشاهد فى المـاء تبدو وكأنها (دولفين) • لأن البنجوين سباح ماهر وغواص يصطاد السـمك بمهارة والذكر يقوم بمهمـة احتضان البيض ولا تشاركه أنثاه فى هذه المهمة • وعندما يتجه الى المـاء يسير فى أعداد هائلة ويسبح وينزلق فوقه بمهـارة مدهشة وعدوه الأول فهود البحر • وكثيرا ما تتشـاجر طيور البنجوين معا وتناكف بعضها • وتراها وهى تحى بعضها البعض• وتمارس الحب علانية •

القـادوس الأسـود :

وفى القطب الجنوبى يوجد أيضا طائر القادوس الأسـود الجبين وهناك ١٣ نوعا أكبر الفادوس المتجول وطول جناحـه أربعة أمتار تمكنه من التصـدى لشدة العواصف والطيران • ويعيش على حواف المنطقة القطبية ليصطاد الأسماك من المـاء •

ويوجـد بعض طيور النورس السـوداء الظهر وطيور (الاسكوا) التى تشبه النوارس لكنها أكبر منها حجما وتفترس بيض صغار الطيور الأخرى • وهنـاك عجول البحر (الفيل) وهى أكبر حجمـا من الأنواع الأخرى من عجول البحر ويزن الذكر ثلاثة أطنان • يوجد أيضا هناك الحيتان •

وتعتبر مياه القطب الجنوبى محمية طبيعية لهذه الحيتان التى تراقبها الأقمار الصناعية . ويوجد من أنواع هذه الحيتان الحوت الأزرق والأسود والمنى والقاتل وتعيش هذه الحيتان على عجول البحر التى تفترسها وتتغذى عجول البحر الرقطاء على طائر البطريق . وتأكل طيور البطريق الأسماك والعوالق المائية (البلانكتون) وقشريات الكريل الغنية بالبروتينات وتعيش فى الثلوج سمكة الثلج الشفافة وهى بلا لون لأن دمها لا يوجد به هسوجلوبين أو أى أصباغ ولا تتجمد لأن دمها يحتوى على نوع خاص من البروتين غير القابل للتجمد مما يمنع تكوين بلورات ثلجية بجسم السمكة .

البـــاندا المهـــرج

تشير الحفــائر الى أن حيوان (الباندا) كان يعيش فى الصين وبورما منذ ما يزيد على ثلاثة ملايين سنة وقد قضى على معظمــه اتلاف أحراش البوص الذى يعيش عليــه أو بسبب مطاردته وصيده فى هذه البرارى • ويعيش حاليا ألف حيوان فى ١٢ محمية أقامتها الحكومة الصينية لحمايته ورغم أن مساحات شاسعة من أحراش البوص قد قضى عليها فى غرب الصين خلال السنوات الأخيرة لكن مازال هنــاك بعض المساحات المتناثرة ينمو فيها البوص طعام (البندا) المفضل •

وحاليا •• يعيش (البندا) العملاق فى الأسر بمعظم حدائق حيوانات العــالم الشهيرة • ومعدل وفياته عال جدا •• وقد استطاع أطباء حديقة حيوان مدريد بأسبانيا انجاب (باندا) عن طريق التلقيح الصــناعى عندما أحضروا حيوانات منويــة لذكر باندا فى حديقة حيوان لندن وقد قلدهم أطبــاء الصين الذين أتبعوا تلقيح الاناث صناعية فى حديقة (باجنج) الصينية

وفى محمية (ولنج) بالصين توجد وحدة أبحاث للحفاظ على بيئة هذا الحيوان وملحق بها مستشفى لعلاجه ولحضانه الصغار ورعايتهم ٠

الرحلة الأولى :

قام (جورج اسنساللر) مدير وكالة الحماية الدولية للحياة البرية ٠٠ برحلة لغرب الصين وعاش ١٢ سنة فى منطقة (شوان ولنج) يراقب سلوك ومعيشة حيوان (الباندا) العملاق فى مواطنة الأصلى ٠٠ واستهوته احدى الاناث بسلوكها الفريد الذى لفت نظره ٠ وظل يراقبها لمدة أربع سنوات متصلة وأتت الأنثى الى المعسكر ذات ليلة ٠ وكان (اسنساللر) غائبا فى مهمة وحامت حوله ٠٠ ووجدت صندوق قمامة ٠٠ فأخذت تفتشه ٠٠ ولاحظها العاملون بالمعسكر فقدموا لها العصيده وقصب السكر وبعض الطعام ٠

وعاد (اسشاللر) للمعسكر ٠٠ فحاول زملاؤه ضرب الأنثى بالعصا ٠٠ فردت عليهم بشراسة لم يعهدوها فيها وحاولت الهجوم عليهم ثم انصرفت وبيتت النية للانتقام ٠ فداهمت المعسكر فى الرابعة ليلا والكل نيام ٠ وانقضت على أحدهم وحاولت الفتك به ٠٠ وأفلت منها بأعجوبة وظلوا يقظين حتى الصباح ومنعوا عنها الطعام عقابا لها ٠ ثم قبضوا عليها ونفوها

لمركز الأبحاث فى (ولنج) حيث ظلت به أسيرة لمدة ثلاثة شهور .
ثم فك أسرها باقصائها عن موطنها الأصلى لمسافة عشرة أميال .
لكنها وصلت لعرينها بعد خمســـة أســابيع وظلت تحوم حول المعسكر بحثا عن طعام . ولم يقدموه اليها كالعادة مما جعلها تمضى لحال سبيلها . وقد فضلت حريتها عن طعام الأسر .

ويكره (الباندا) الذباب ويهشه من فوق وجهه ويتثاءب عندما يفيق من نومه رافعـا يديه فوق رأسه .. وعندما يتناول البوص طعامه المفضـل .. يقشره كما يقشر الانسان أعـواد القصب .. ويفضـل الاختفاء فى أحراش البوص ليتوارى عن الأنظار .. وعندما يتجول .. يسير فوق البوص حتى لا يترك وراءه آثارا لأقدامه . وعندما يسير يدهن الأرض عطرا بذيله .
وهذا العطر تفرزه غدة حول فتحة الشرج وله رائحة مميزة .

وعندما كان (استالار) يتجول فوق ثلوج منحدر جبلى .
شم رائحــة (باندا) فوق الثلج فتتبعها حتى وصل لحيوان (باندا) ذكر قد نزل من فوق المنحـدر وعـادة يعيش الذكر وحيدا ويظل حذرا فى عزلته الذاتية وصامتا طوال الوقت ويخشى زملاءه الذكور .. لهذا يستخدم ذيله فى دهـان أرض عرينـه ولاسيما المناطق البعيدة منه وتعتبر هذه الرائحـة المميزة بمثابة انذار مبكر له ولغيره من الذكور حتى لا تقترب من منطقـة نفوذه .

وشاهد العالم ذكر (الباندا) وهو يقشر البوص ويلتهم أوراقه الخضراء .. ويبدأ الباندا عادة .. بتناول أطراف البوص العليا .. حتى نراه لم يغير وجبته من البوص منذ ملايين السنين .. لأن أسنانه حسب ما وجدت فى الحفائر لم تتغير من وقتها حتى اليوم ويميل لتناول اللحوم . لكن حياته البرية لا تمكنه من اصطياد الحيوانات ولاسيما فى موسم الشتاء حيث تتساقط الثلوج .. لهذا يفضل نبات البوص ويعتبره مصدرغذائه الأساسى لسهولة الحصول عليه ولأن أوراقه تظل دائمة الخضرة طوال العام .

وهناك سؤال مازال يحير العلماء .. وهو أن (الباندا) يعتبر حسب تكوينه التشريحى آكلا للحوم .. فكيف يعيش على النباتات والعشب ؟ .. ولاسيما وأن معدته بسيطة وأمعاءه صغيرة ومجهزة لهضم اللحوم وغير قادرة على هضم البوص بكفاءة .

ونبات البوص .. الذى يعيش عليه (الباندا) طعام فقير فى العناصر المغذية لهذا يعوض هذا النقص بتبادل كميات هائلة منه حيث يأكل فى المتوسط من ١٠ الى ٢٠ كيلو جراما يوميا من البوص الجاف أو ٤٢ كيلو جراما من البوص الطازج . وعادة أى حيوان تتحكم معدته فى كمية طعامه ومدة هضمه ..

ما عدا العملاق منه فقد تغلب على مشكلة صغر معدته بمضغ الطعام جيدا بين أسنانه مع هضمه بالفم فى نفس الوقت وقد يستغرق الطعام فى معدته من ٥ الى ٨ ساعات لهذا يختار طعامه بعناية فائقة . فيركز على نبات البوص ولاسيما الأوراق منه لانها مغذية عن السيقان ولانها تحتوى على مواد كربوهيدراتية (نشوية) ومعادن وبروتينات بنسبة أكبر . والغريب أنه يفضل الأوراق على السيقان طوال العام ما عدا فى الربيع حيث يفضل فيه السيقان . وهذه الظاهرة لم يجد لها العلماء تفسيرا حتى الآن .

الأنثى :

نعود للحديث عن الأنثى التى شدت انتباه العالم (اسشاللر) .. وظل يراقبها لمدة ثمانى سنوات متصلة وهى فى البرية . فقد أوقعها فى الأسر مرة ثانية عندما حفر لها فخا وقعت فيه . بعد ما استهوته .ثم أعطاها حقنة منومة فغطت فى نومها . ثم قام بوضع جهاز ارسال فى رقبتها ثبته بطوق حول عنقها واستيقظت بعد ساعة وأخذت فى الهياج . وكانت تمد مخالبها كأنها تهبش الهواء .. ففك أسرها بعد ما استعادت قوتها فانطلقت بعيدا عن الأنظار .

وأخذ جهاز الارسال .. يرسل اشاراته الواضحة وأمكن

للعالم التعرف بسهولة على أماكن تواجدها ليــلا ونهــارا ..
مما سهل عليه مراقبة تحركاتها .

كان (اسشاللر) قد ثبت عدة أجهزة ارســال أخرى فى رقاب عدد من حيوان (الباندا) العمــلاق . ولكل جهاز له موجة تردد خاصة بكل حيوان .. فكان يجلس فى خيمته وتعاونه زوجته فى هــذه المهمة فيلتقط الموجات كل على حدة لمراقبــة كل حيــوان والتصنت عليه .. وكانا يتناوبان العمــل طوال الـ ٢٤ ساعة وهما فى خيمتهما على حافة جبل ثلجى .

من خلال هذه المراقبة عبر أجهزة الارسال والاستقبال .. استطاع العالم (اسشاللر) مراقبــة سلوك هذا الحيوان عن طريق التصنت والتصوير لمعيشته فى هذه الأحراش حيث يعيش فى مجتمع (ولنج) بغرب الصين . ومن المعلومات التى حصــل عليها .. أن كل حيوان يعيش فى عالمــه (عرينه) منعزلا عن الآخرين . والعرين مساحته من ٢ الى ٣ ميل مربع . وكل أنثى لها عرينها الخــاص لا تتعداه ولو حاولت فلن تلقى ترحيبــا من الاناث الأخريات . عكس الذكور .. فدائما يزورون بعضهم البعض فى منــاطق نفوذهم . ولو كانت الأم مع وليدهــا .. فلا يمكن لأى مخلوق الاقتراب من عرينها والا زأرت فى وجهه وتدافع عنه بشدة . وعــادة ما تلد واحدا أو اثنين كل عامين.

وهذا أحد أسباب ندره هـذا الحيوان • وفى الصين •• يوجد تشريع بالسجن عامين لكل من يقتل حيوان (البانـدا) حتى ولو كان صغيرا للحفاظ عليه •

نوعـــان :

يوجد نوعان من حيوان (الباندا) •• أحدهما الباندا الحمراء والثانى حيوان الباندا العمـلاق الأسود الذى يدور حوله هذا المقال فالحمراء •• شـائع • وهو فى حجم القط الكبير ويسوء كما القطط وذيله مخطط بحلقات حمراء داكنـة اللون •• ووجهه أبيض به شرائط حمراء تمتد من العينين حتى الفم • ويعيش فوق الأشجار مستخدما مخالبه فى تسلقها وينـام ليلا فوق أغصـانها • ويتغـذى على الفواكه والبوص وبيض الطيور • وهو قذر وغبى ويسهل الامساك به • ويزمجر كالدب الصغير عند غضبه • ويسهل استئناسه وهو حساس للبرد •

أما الباندا العملاق •• فهو فى حجم الدب الكبير ويشبهه فى الشكل • ويصـل طوله لمترين وقد يبلغ وزنه ١٣٦ كيلوجرام وذيله قصـير وأقدامه كبيرة مفلطحة • وفراؤه يغلب عليه اللون الأبيض وحول عينيه دائرتان سـوداء اللون •• ويكسوه اللون الأسود من القدمين الأماميتين حتى الكتفين • ونرى الأذنين والسيقان والأقدام الأربعة سوداء اللون • وينام نهارا ليسعى

ليلا وراء رزقه ويعيش على النباتات والأسماك والحيوانات الثديية الصغيرة التى يصطادها بمخالبه ليضعها فى فمه ويمضغها بين فكيه القويتين .

الرحلة الثانية :

أهدت حكومة الصين للولايات المتحدة الأمريكية ذكرا وأنثى حيوان الباندا العملاق وقام (تيودور ريد) مدير حديقة حيوان (واشنطن) القومية بالتوجه لبكين لاستلام هذه الهدية . وقال فى تقريره : هذا الحيوان له جاذبية عالمية بلونيه الأبيض والأسود . فكأن الله قد حبا هذا المهرج هذه الجاذبية لتسلية البشر . فرأسه مستدير كما القمر وهو ضخم نسبيا ليحمل عضلات الفك القوية . والسواد حول العينين يجعل العملاق يظهر وكأنه يدير عينيه باستمرار .

ولما حملت طائرة حربية مكيفة الهدية لواشنطن .. صحبها ثلاثة خبراء صينيون لتدريب الحراس فى حديقة واشنطن على كيفية معاملة الحيوانين وتحضير الوجبات الخاصة بهما وتجهيز عرين كل منهما .

وقبل اقلاع الطائرة للولايات المتحدة .. قام علماء الصين بجولة تجريبية بالطائرة وبها الحيوانان فوق مطار بكين لمعرفة

تأثير أزيز الطائرات عليهما قبل سفرهما • وكانت الكابينة التى سيوضع فيهما قفصاهما مكيفة تكيفا بجعل الجو باردا وكافيا • لأن الباندا العملاق لا تعيش الا فى البرد • ورغم وجود البوص الطازج مع الحيوانين الا أنهما ناما طوال الرحلة نوما عميقا •

وعند الوصـــول الى واشـــنطن •• لم يكن يشغل بال (تيودور) سوى خشيته من اصابتهما بأعراض مرض الطيران وفروق التوقيت بين واشنطن وبكين •• أو يصابا بما نسميه صدمة الحضـــارة أو الثقافة عندما يصاب بها بعض الأشخاص بعدما يتوجهون من بيئتهم لبيئة أخرى مختلفة •

ووصلت الباندا لقصرها •• المكيف والمجهز بعناية فائقة • فالأنثى سارت خارجة من قفصها ببطء ثم أخذت تتشمم بيتهـــا الجديد • وتجولت بداخله ثم بدا عليها الرضا •• والذكر انطلق مسرعا من قفصـــه واتجه لبيته الخاص المعزول تماما عن جناح الأنثى فى قصر (الباندا) ثم جلس فى الظلام وأخذ يأكل طعامـــه بحذر بالغ •

وفى مطبخ القصر الملحق بالمبنى •• جهز الحراس وجبـــة العصيدة والتفاح والجزر للأنثى تحت اشراف الخبراء الصينيين ثم قدم للحيوانين الحلو أعوادا من البوص الطـــازج • وعادة تشمل قائمة الطعام البطاطا والبوص والجزر والتفاح والأرز وبعض اللحوم •• كما تخلط الفيتامينات لهما على الطعام •

وبعد ثلاثة أيام من وصول الضيفين •• فتح (قصر الباندا) للجمهور الذى، توافد بالآلاف لمشاهدتهما •• وكان الزوار للحديقة ينتظرون ساعات ليحل دورهم لمشاهدة هذين المهرجين وهما يعبثان بأعواد البوص • وكان كل منهما معزولا تماما عن زميله ولا يفصل بينهما سوى سور من السلك المتين ليرى كل منهما الآخر من خلف القضبان • فالباندا عادة لا يجتمع الذكر بالأنثى الا فى موسم التزاوج فقط حتى ولو كانا فى البرارى •

وأرسلت ادارة الحديقة طبيبا لحديقة حيوان لندن للتدريب بها على العناية ورعاية (الباندا) هناك • وقام خبراء الحديقة بغرس أعواد من الخشب تشبه البوص ليتسلى بها الباندا فى عرينه •• كما وضعت الدمى والكرات المطاطية ليلهو بها • ومزقت الأنثى بعض الكرات بأسنانها القوية واحتفظ الذكر بكراته لمدة يومين • فصنعت لهما بعض شركات اللعب كرات أكثر صلابة ومتانة قدمتها هدية لهما •

مصـــــدره :

يعتبر بعض العلماء أن حيوان (الباندا) العملاق من الدببات وآخرون يعتبرونه من عائلة (الراكون) •• لكن أكثرهم يعتقدون أنه عائلة قائمة بذاتها • لأن الباندا ـ كما يقولون ـ

هو الباندا ولا سيما وأنه يأكل طعامه بيدية كالانسان والقرد .

والباندا .. حيوان خطر رغم تهريجه وجاذبيته . فيحذره حراسه ولا يحتكون به حتى لا يفتك بهم ويشكل الصغير خطرا على حراسه لهذا لا يستأنس كالباندا الحمراء .. ورغم هذا بشغف بملاعبته ورؤيته الأطفال والكبار ويقدمون له أعواد البوص التى تنقل يوميا له بالطائرة من أحراش أمريكا ليصله طازجا فى عرينه .

وأخيرا .. رغم العناية الفائقة التى تقوم بها الصين لتقديم الطعام لآلاف الباندا والتى تهيم بحثا عن طعامها فى الأحراش .. لكنها لم تستطع كبح جماح الكوارث المستقبلية التى تهدد كنز الصين الثمين من هذا الحيوان النادر .

مـــلك الأحجـــار ..!!

طالمـا يوجد النســاء والمـال يظل حجر الياقـوت ملك المجوهرات . وهـذا عرض لرحلة قام بها (فريد وارد) خبير الجواهر لعدة بلدان بحثا وراء معرفة أصل أحجـار الياقوت وشقيقه الصفير وكيفية تصنيعهما لدرر ثمينة استهوت البشر منذ آلاف السنين ، حيث وضعها الملوك والأباطرة فوق تيجانهم وتحلت بها النســوة فوق جيدهن وآذانهن وسواعدهن فى شكل عقود وأقراط وأساور يتزين بها . ولقد تحلى بالياقوت ملوك الفراعنـة والفرس والاغريق والرومان ووضعهـا سـلاطين العثمانيين فوق عمائمهم .

تعتبر تايلاند .. مركز التجارة العالمية للياقوت وتصنيعه . وأصبح التايلانديون يشكلون (مافيا) دولية لاحتكار الياقوت وشقيقه الصفير ولا يتورعون عن قتل منافسيهم للحفاظ على هيمنتهم على الســوق العالمى لهذه الأحجار الكريمة .

فما هي قصة الياقوت والصفير ؟ • وكيف يستخرجان من باطن الأرض ؟ • وما هي طرق تقطيعهما وتشكيلهما ؟ • وما هو الياقوت والصفير الصناعي ؟ •

يعتبر الياقوت الأحمر (RUBIES) والصفير الأزرق (SAPPHIRES) من أندر الأحجار الكريمة وأغلاها • وكلا النوعين يعتبران من الأحجار الشديدة الصلابة • لأنها تتكون من بلورات أكسيد الألمونيوم الذى لا لون له أصلا • لكن الطبيعة تضيف عليه كميات متناهية من المعادن النادرة • فيعطينا الألوان المبهرة •• فلو أضيف الحديد يعطى اللون الأخضر أو الأصفر والحديد مع التيتانيوم يعطيان اللون الأزرق للصفير • أما الكروميوم فيعطينا اللون الأحمر القرنفلى أو الوردى • ولو أضيف الكروم مع الحديد يصبح برتقالى اللون •

والياقوت لونه أحمر وبقية الألوان يطلق عليها الصفير • وأشهرها الصفير الأزرق ، وحاليا يتم تصنيعه بشتى ألوانه باضافة هذه العناصر الملونة الى أكاسيد الألمونيوم الموجودة فى الطبيعة برواسب البراكين • وتقوم حاليا الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وروسيا وسويسرا وغيرها من بلدان العالم بتصنيع الياقوت والصفير الصناعى بجودة تماثل الأنواع الطبيعية •

أحجـار نـادرة :

تعتبر الأحجار الكبيرة من الياقوت نادرة وهى فى الطبيعة أندر من الذهب وأغلى من المـاس لهذا نجد سعر الياقوتة التى تزن عشرة قراريط ٢٠٠ ألف دولار ، بينما سعر قيراط المـاس ربع سعر قيراط الياقوت .

وظلت كشمير .. لعدة قرون تحتكر الصفير ذات الحجم الكبير ، بينما سيريلانكا وبورما كانتا تحتكران الياقوت الأحمر الى أن اكتشفت مناجم تايلاند وكمبوديا واسـتراليا وكينيـا وتنزانيا ونيجيريا والصين وفيتنام وموتنانا بالولايات المتحـدة الأمريكية ، وكل الياقوت والصفير الخـام يرسل لتايلاند من شتى أنحاء العام لتصنيعه وتصنيفه وتشكيله لتطرحه للبيع ثانية فى الأسواق العالمية .

وتشتهر منـاجم (موجوك) ببورما بالأنواع النـادرة والجميلة والتى زينت تيجـان مهراجات الهند وملوك الفرس وأوربا وسلاطين العثمانيين . وهـذا النوع من الياقوت يطلق عليه (يواقيت دم الحمام) النادرة .. وسبب شـهرتها ندرة الحصـول عليها وفيها يضوى الكروم بلونه الأحمر المشع . لهذا لا ترى هذه الجواهر الا فى المتاحف .

وتصنف اليواقيت حسب ألوانها وتركيبها الكيماوى ، وقديما لم يكن المشترون يعرفون كيفية التمييز بينهما لعدم معرفتهم بتركيبها الكيميائى . وكانوا عادة يصنفونها حسب لونها وشدة صفائها . وكثيرا ما كانوا يخلطون بين الصفير وبين اللازورد الأزرق أو بين الياقوت الأحمر والعقيق اليمانى الأحمر ، والعرب فى القرن الـ ١١ هم أول من ميزوا هذه الأحجار الكريمة عن طريق الوزن .

وتعد بورما مصدرا رئيسيا لتصدير الياقوت حاليا .. وكل شخص فى بلدة (مينمار) يتاجر فيه حتى فى الشوارع . وكانت الدولة تحتكر تجارته ومناجمه . وتقوم بتصدير الأنواع الجيدة منه ، وتطرح الباقى للاستهلاك المحلى ، الا أن عصابات متخصصة فى سرقة الأنواع الجيدة من الياقوت والصفير من المناجم ، كانت تبيع هذه الأحجار الكريمة فى السوق السوداء حول المدينة ، مما جعل الحكومة تمنح عملية التنقيب للأفراد على أن يعطوها نصف ما يحصلون عليه من الأنواع الجيدة .

وفى تايلاند .. توجد فى شوارع بانكوك العاصمة مصانع يقوم فيها العمال بتقطيع هذه الأحجار الكريمة بعناية فائقة بعد معاينتها والتعرف على امكانية تحملها لعملية التقطيع .. وهم مدربون على شطف حوافها وتقطيع البلورات الكبيرة الى

قطع دائرية أو بيضاوية أو مسدسة بخلاف الأشكال الأخرى • ويستخدمون آلات من الماس فى عملية التقطيع والشطف والصقل • ويحددون الزوايا بمهارة لأن هذه الزوايا بعد صقلها تعطى بريقا وجمالا للقطعة وتصبح كالمرآة •

والتايلانديون مشهورون بتزوير وتزييف هذه الأحجار الكريمة • فعند بيعها كجواهر يزيفون شهادات يرفقونها بكل قطعة ، فمثلا الياقوت الفيتنامى الغامق يبيعونه على أنه من بورما •• لهذا نجد بيع هذه الجواهر الثمينة يعتمد على صدق التاجر وسمعته ولاسيما بالنسبة للأحجار الصغيرة •• فيختار التجار الأنواع الممتازة منها وينسبونها لكشمير وبورما لترويجها رغم أنها أصلا من استراليا أو أفريقيا أو أمريكا •

الجـــودا :

ويعتبر الجودا (GEUDA) نوعا من أنواع الصفير الا أنه باهت اللون أو بدون لون تقريبا وشائع فى تايلاند وكان يعتبر رخيصا جدا ، وهو مستورد من سيريلانكا بمقايضته بالفول السودانى • لكن التايلانديين اكتشفوا طريقة لتحسين نوعيته بتحميصه فى الأفران فيتحول لونه للأزرق والأصفر ويصبح له بريق جميل • وكان التايلانديون يشترون القطعة بما يوازى دولارا ويبيعونها بعد المعالجة بآلاف الدولارات • واكتشفت

سيريلانكا هذا فمنعت بيعه ودربت عمالا على تحميصه وتقطيعه وصقله لتبيعه لأسواق تايلاند بأسعار مرتفعة •

أما دول شرق أفريقيا فتعتبر المخزن القديم للياقوت فى العالم القديم •• ففى تنزانيا توجد مناجمه فى الشمال قرب وادى نهر (أمبا) ويحتكرها التايلانديون • وأعطت لهم الحكومة امتياز التنقيب عن الصفير • ويعتبر صفير تنزانيا من أجود الأنواع لونا فى العالم ، ومن مناجم (لونجيدو) يستخرج بللورات الياقوت السداسية الشكل والفريدة • لأنها تنمو فى قشرة من سيليكات الألمونيوم الخضراء التى تشبه البطيخه تماما • وهذا الياقوت التنزانى غير شفاف لذا لا يصلح سوى للنحت • ويقوم النابلانديون بنهريب الياقوت والصفير فى أماكن سرية بعلب البن •• وقد ضبطتهم السلطات التنزانية مؤخرا •

والصفير الاسترالى من النوع الأزرق الغامق • ويشتريه التايلانديون بأبخس الأسعار فالقيراط بنصف دولار وبعد معالجنه بالحرارة وتقطيعه يبيعونه فى أسواق أمريكا بـ ٥٠ دولارا للقيراط ، وتعتبر مناجم (توم تومان) من أكبر مناجمه فى العالم •• ولما حاول صاحبها معالجة الصفير وتقطيعه فى سيريلانكا هدده التايلاندبون بالقتل وخفضوا سعره ٣٠٪ فى يوم واحد عقابا له •

وفى الولايات المتحدة الأمريكية يوجد الصفير الجيد بطول نهر ميسورى قرب جبل الجواهر ويوجو بشمال كارولينا • ويعلن أصحاب المصانع عن بيع صفيرهم بالصحف نظير دولار للقيراط • ويشتريه أصحاب مصانع المجوهرات لتقطيعه وتشكيله وصقله •

تجهيز المجوهرات :

يقوم أصحاب مصانع المجوهرات بتسخين اليافوت والصفير ليتحسن لونهما وتزداد شفافيتهما • لأن الصفير بالتسخين يعيد اذابة معدن التيتانيوم لينفاعل مع الحديد وليصبح لون جوهرة الصفير أزرق صافيا •

وتتم عملية ازالة التجاعيد من فوق بللورة الصفير بطريقة الانتشار السطحى فى معامل خاصة ليصبح لونه رائقا •• فيوضع وسط التيتانيوم والحديد ليطبخ فى درجة تقترب من ٢٠٥٠ درجة مئوية (درجة صهر الصفير) ويترك المصهور لمدة ٦٠٠ ساعة فينتشر التيتانيوم والحديد على سطحه لمسافة ٤ر٠ ملليمتر فى الأحجار • وبعد معالجتها ترسل لبانكوك حيث يقوم العمال بدقة متناهية بصقلها •

الياقـوت الزائـف :

أصبح أمناء المتاحف حريصين على عدم اجراء الأشخاص فحوصات فنية على مجوهراتها ، بعد اكتشاف بعض المجوهرات التاريخية والشهيرة بأنها زائفة ، لأنها فى عصرها لم يكن علم كيمياء الجواهر (GEMOLOGY) قد عرف بعد •• فياقوتة الأميرة التى تزن ١٧٠ قيراطا والموجـودة فى متحف الجواهر الملكيه بلندن اكتشف أنها من حجر (الاسبنيل) الأحمر والذى لا يمت للياقوت بصلة • وأخفى المشرفون على المتحف هـذه الحقيقة حتى لا ينصرف السياح عن زيارته • وفى فرنسا اكتشف أن طلسم شارلمـان عبارة عن قلادة دهبية بها حجران أزرقان بوسطها • واكتشف أنهما ليسا من الياقوت الحر •

أصبحت عمليات تصنيع الياقوت والصفير تجارة رابحـة ورائجة عالميا ولاسـيما بعد دخولهما فى عدة صناعات حيوية ومتقدمة • وهذه الجواهر الصناعية تماثل الجواهر الطبيعية فى مظهرها ولاسيما وان مكوناتها موجودة بكثرة فى الطبيعة • ففى الولايات المتحدة الأمريكية يقوم مصنع (توم جاتوم) بوضـع أكسيد الألومنيوم النقى فى فرن كهربائى بعد خلطه بالكروميوم فى بونقة من البلاتين ويسخن لدرجـة ١٠٠٠ درجة مئويـة • ويوضع هذا المصهور فوق (بذور) من بللورات الياقوت ويظل

هذا المصهور وبداخاه هـذه البذور لمدة سنة لتنمو فوقهـا بللورات الياقوت .

وفى (لوس أنجيلوس) تقوم العالمة (جوديت) بانتـاج الياقوت بنفس الطريقة السابقة لكنهـا لا تضيف بذور الياقوت لأن الذرات الناتجة من عمليـة الصهر تصطف فى أشكال شبكية سداسـية وتتبلور مكونة الياقوت الصناعى الذى يضـاهى الطبيعى فى البريق والشفافية واللون . وفى سويسرا قرب بحيرة جنيف .. يوجد مصنع للياقوت يستخدم الهيدروجين كوقود . ويقوم الصناع بخلط بدرة أكسيد الألومنيوم التى لا لون لها ببعض المعادن لتلوينه . ويوضـع الخليط فى قمع كبير لينزل مسافة فيه وحوله لهب الهيدروجين لصهره وتحويله لسـائل يهبط فوق بذور الياقوت أو الصفير ليتبلور .

ويضاف على بدرة أكسـيد الألومنيوم أكسـيد الكروم للحصول على اللون الأحمر أو التيتانيوم والحديد للحصـول على اللون الأزرق . أو يضـاف النيكل للحصـول على اللون الأصفر .

والياقوت والصفير الصناعى طبعا أقل سعرا من الطبيعى وهذا ما جعل انتشاره شائعا فى صناعة الأقمار الصناعية وفوهات الصـواريخ وزجاجات السـاعات والبوصـلات والعـدادات الكهربائية لأنه يقاوم الأحماض والتآكل .

رحلة الدواء .. فى خلايا الجسم

هنـــاك أربعـــة عوامـــل رئيسيـــة تتحـــكم فى التوازن (الفارماكولوجى) للدواء فى أجسامنـــا ويطـــلق عليهـــا (أ.د.م.هـ) (A.B.M.E.) و (أ) تشـــير الى امتصـــاص الدواء و (د) تشير الى توزيعه داخل الجسم و (م) تشـــير الى استقلاب (ايض) الدواء أى تمثيله الدوائى و (هـ) تشير الى التخلص أو طرح الدواء أو نواتجه خارج الجسم . وهذه العوامل أو العناصر الأربعة يطلق عليها التوافر الحيوى للدواء فى الجسم .. وهى تعتمد على قابلية الشخص للدواء وحالتـــه الصحية وسنه (لأن الأشخاص المسنين يحدث تشيل الدواء فى الكبد لديهم بكفاءة أقل من الشبان لهذا يعطى المسنون جرعات أقـــل !!) .

وهناك عدة عوامل تساعد على امتصـــاص الدواء . منها ذوبان المـــادة الفعالة وجرعة الدواء وطريقة تحضيره (الأقراص الهاضمة تحضر بطريقة لا تذوب فى المعدة حتى لا تتأثر بحموضتها

لانها أكثر فاعليـــة فى وسط قلوى) والعوامل الفسيولوجيـــة أو البيلوجية فى جسم المريض وحركة الامعاء ومدى استعدادها لامتصاص الدواء علاوة على الدورة الكبدية المعوية التى يمر بها الدواء بعد امتصاصه بجدار المعدة والامعاء وسن المريض ونوع جنسه ذكر أو أنثى له تأثيره • ويدخل ضمن هذه العوامل العامل الوراثى وحالة المريض الصحية • مع مراعاة التنافر بين الأدوية مع بعضها البعض أو بين الدواء والغذاء الذى يتناوله الشخص •

طرق تعــاطى الدواء :

تختلف طرق تعاطى الدواء ولكل طريقــة سبب عــلاجى أو فارماكولوجى • ففى حالات الاسهال لا يعطى للمريض أقماع شرجية لانها لن تستمر بالشرج •

والحقن بالوريد تمتاز بأن المحلول الذى يحقن ليكون حرا فى الدم والبلازما ويلغى عامل الامتصــاص من المعدة أو الامعاء وبهذا تتحــاشى تأثير الانزيمات على مفعول الدواء وبعد مدة وجيزة من اعطــاء المريض الحقنة الوريدية يحدث تعادل سريع بين كمية الدواء فى الدم وبين خلايا الجسم • وهــذه السرعة تعتمد على سرعة تدفق الدم داخل الجسم أو فى المناطق المختلفة

منه • ولهذا ينتشر الدواء بسرعة فى أنسجة القلب والكلى والكبد والمخ بينما ينتشر ببطء فى أنسجة الجلد والعظام •

والحقن فى العضل أو تحت الجلد •• يمتص الدواء فيها عبر الخلايا بواسطة الجدار الشعرى الى الدم • وبعض الأدوية تسبب التهابات مكان الحقن تساعد على امتصاصه • لهذا نجد معدل امتصاص الدواء يعتمد على معدل حركة العضلة أو درجة حرارة الجلد عند الحقن تحت الجلد •

واذا حقن دواء مستحلب (معلق) فان الجزء الذائب يمتص بسرعة أما المادة المعلقة فتمتص ببطء وامتصاص الدواء يعتمد على سرعة ذوبان المادة الفعالة فى سائل الأنسجة • وهذه الخاصية تستخدم فى تحضير البنسلين طويل المفعول والأنسولين طويل الأمد فالأنسولين طويل المفعول نجده خليطا من الأنسولين العادى والأنسولين الزنك • فالأنسولين العادى يمتص بسرعة والأنسولين الزنك يمتص ببطء ليصل أعلى تأثير له بعد ساعتين من الحقن • أما البنسلين الطويل المفعول فهو خليط من ثلاثة أنواع للبنسلين هو البنسلين المائى سريع الامتصاص والبروكايين أقل امتصاصا وأطول مفعولا (لعدة ساعات) والبنزاثين أقلهما امتصاصا وأطول مفعولا • ويظل امتصاصة لعدة أيام•وهناك الأدوية المتخزنة المفعول والامتصاص

وهى عبارة عن مواد فعالة مذابة فى زيت الفول السودانى ويظل مفعولها لعدة أيام أثناءها تفرز المـادة الفعالة ببطء شـديد . والأدوية الطويلة المفعول أو المتخزنة تصنع للاقـلال من عدد مرات تعاطيها مع الحصول على تركيز دوائى فى البلازما بطريقة منتظمة لتعطى تأثيرا علاجيا بصفة مستمرة .

وفى حالة الدواء بالفم .. نجد معظم الأدويـة تمتص فى القناة الهضمية وبعضها قد يمتص من غشاء الفم بالامتصـاص وهذا أسرع لانها تدخل للبلازما مباشرة . وهنـاك الأدوية التى توضع تحت اللسان مثل الأدوية التى تعالج الذبحة الصدرية . وهناك أدوية يبطل مفعولها تماما فى القناة الهضمية كالأنسولين والبنسلين العادى . وهنـاك أدوية لا تمتص فى المعدة ولكن تمتص فى الامعاء . كالسلسلات وهناك أدوية تتأثر بحموضـة المعدة كالخمائر الهاضمة لهذا تغلف بكسـوة خاصـة تقاوم الحموضة بالمعدة وتتحلل فى قاوية الامعاء لتهضم بها الطعـام . (كالسلسـلات) وتأثـير مفعـول الدواء عن طـريق الفـم يستغرق وقتا أطول من الحقن . لأن القرص يسـير فى مرحلة التحلل أولا . ثم ذوبان المـادة الفعالة به قبل امتصاصها بالمعدة أو الامعاء وهنـاك أقراص أو كبسـولات أو أشربة طويلة المفعول تحضر بطرق معينة ليذوب جزء فى المعدة أو الامعـاء فيمتص سريعا ثم يذوب جزء آخر ببطء شـديد ليعطى مفعولا

أطول ومنتظما .. للاقلال من تناول الاقراص أو الكبسولات أو الأشربة . ولهذا تغلف المادة الطويلة المفعول بمادة شمعية لتقلل الذوبان وفوقها توضع المادة سريعة الذوبان لتعطى مفعولا أسرع . وهذا يتبع فى أدوية الحساسية والروماتيزم والمضادات الحيوية .

الاستقلاب :

ويقصد بهذا المصطلح التخلص وازالة سمية الدواء مع الاقلال من مفعوله الفارماكولوجى بالجسم . وهناك أدوية بعد استقلابها تكون أكثر سمية (يقصد بالاستقلاب تكسير الأدوية فى الجسم كيميائيا) حيث تتحول الى مواد سامة وهذه المواد أكثر سمية من الدواء نفسه كالفناستين والسلفاديازين .

وعملية الاستقلاب تتم أساسا فى الكبد ثم فى الكلى والعضلات والامعاء وفى الدم نفسه واذا لم يتكسر الدواء فى الكبد يصعب التخلص منه بسهولة وهناك أدوية تتنافس معا للخروج من الكلى كالبروبانسيد (لعلاج النقرس) مع البنسلين نجده يبطىء التخلص منه لأن البروبانسيد يفرز بسرعة ولهذا يظل البنسلين فى الدم لمدة أطول .. وهنا أدوية لا تبلع ولكن تمتص تحت اللسان كأدوية الذبحة الصدرية وبعض أدوية الربو (البخاخات) لانها تتفادى بالامتصاص المرور على الكبد

لاستقلابها فتفسد فى مفعولها لهذا تدخل عن طريق الامتصاص تحت اللسان الى الدورة الدموية مباشرة متحاشية الكبد .

التخلص من الدواء :

يتخلص الجسم من الدواء عن طريق الكلى وهذا لأن الدواء يتحد مع بروتين البلازما فى الدم وقدرة الكلى على التخلص منه معتمدة على حموضة وقلوية البول وقدرة الكلى على افراز الدواء أو اعادة امتصاصه فيها . وهناك أدوية يتخلص منها الجسم عن طريق الزفير (الرئة) أو القناة الصفراوية بالكبد لأن هناك الكثير من الأدوية تفرز مع العصارة المرارية فى القناة الهضمية ثم يعاد امتصاصها الى الدم ثانية كالبنسلين والتتراسيكلين . وبعض الأدوية تظل فى القناة الهضمية بلا امتصاص كالفحم والاستربتومايسين ويتخلص منها الجسم عن طريق الشرج .

وهناك أدوية تفرز عن طريق لبن الأم كالكلور مفينيكول ومضادات التجلط للدم كالدنديفان والوارفرين . وهذه المضادات للتجلط فى لبن الأم يمكن أن تسبب سيولة فى دم الرضيع . أما أدوية علاج الغدة الدرقية والأدوية الشبه قلويدات والايزونيازيد لعلاج الدرن والكلور برومازين للقيء فيمكن لهذه الأدوية أن تتركز فى لبن الأم .

وهناك أدوية تفرز عن طريق الكلى فقط كالتتراسيكلين ما عدا الدوكسيكلين والكلوروتيترا سيكلين والاستربتومايسين والبولى ميكسين والكاناميسين والجنتاميسين والسلفا فهم لا يفرزون بالكلى .

ولو أن الكلى أقل من ٢٥٪ من كفاءتها العادية فان الدواء يتجمع فى جسم المريض وهناك أدوية تفرز عن طريق آخر غير الكلى ولا تؤثر عليها بعد استقطابها فى الجسم فلا تسبب فشلا فى الكلى لأى اضرار سمية . ومن هذه الأدوية الكلوروتيتراسيكلين والدوكسى سيكلين والأرثرومايسين وحامض الفيوسيدك والكلورمفنيكول والايزونيازيد وحامض الناليدكسيك .

وهناك أدوية (وسط) يفرز جزء منها عن طريق الكلى والباقى من طريق آخر كالبنسلينات والسيفالوسيورينات والنيتروفيورانتيون (الكولفبران والماكرودانتين) والكوتراى سوكسانول (انتريم وستريم وسبترين) .

وهناك أدوية تفرز عن طريق المعدة واللعاب والعرق والزفير فى الرئة . لكن جزءا ضئيلا يخرج بهذه الكيفية (ما عدا مواد التخدير المتطايرة كالأثير والهالوثان) كان الجسم يتخلص من معظمها عن طريق الرئة . والزيوت الطيارة فى البصل والثوم أو فى الينسون فنجدها تخرج عن طريق الرئة مع الزفير .

تأثير الأدوية على الكلى :

هنا أدويــة تسبب تلفا بالكلى كالمعــادن الثقيلة والزئبق والرصاص وبعض مضــادات الجراثيم كالنيومايسين (لو حقن) والكاناميسين والكولشيسين والامفوترســين والسلفوناميــد والفيناستين ومضادات التشنج والتركسيدون والباراميثــادون والمذيبات العضوية كرباعى كلوريد الكربون والاثلين جليكول والتنر . وهذه المذيبات تستعمل فى التنظيف بالمنزل أو المصانع وخطورتها أنها تستنشق عن طريق التنفس . لهذا فعند استعمال أى مواد تنظيف لها رائحة نفــاذة يجب تهوية المكان بسرعــة ولا سيما مزيلات المــانيكير وسوائل التنظيف العضوية .

ونجد أن التيتراسيكلين والكوتيزونات ترفع نسبة اليوريا فى الدم فى حالة الفشــل الكلوى . لهــذا يراعى الدقــة فى وصفهــا . والفوارات التى تحتــوى على عنصر الصــوديوم أو البوتاسيوم يتحاشاها المريض بالفشل الكلوى ويستعاض عنها كمضادات للحموضة بمستحضرات الألومنيوم . والديجوكسين يمكن أنذ يسبب خللا فى (الالكتروليات) (الامــلاح) فى الجسم . كما أن الافراط فى تناول الأدوية المهبطة للضغط العالى يمكن أن تقلل من تدفق الدم فى الكلى أو تؤدى الى فشــل كلوى مما قد يفقد فاعلية هــذه الأدوية . والعلاج الأمثل فى

هذه الحالة من ارتفاع ضغط الدم فى هذه الحالة هو الميثيل دوبا والثيازيد (كمدر للبول) .

وحموضة البول لها أثرها فى افراز الدواء فنجد الفينوباربيتيورات والسلسلات والأمفيتامينات والكينندين يزيد افرازها فى الكلى لو كان البول حامضا . وهذه الأدوية يقل افرازها فى البول القلوى .

وهناك نجد أدوية تقلل من افراز أدوية أخرى عن طريق الكلى كما فى البروبانسيد مع البنسلين كما أشرت من قبل . فنجد البنسلين يتأخر افرازه لأن البروبانسيد يتنافس معه على الافراز فى الكلى .

تأثير الأدوية على الكبد :

هناك العديد من الأدوية التى تستهلك بواسطة الكبد كالكورتيزون والكورال هيدرات والفينيل بيوتازون . وقد يجعل الكبد بعض الأدوية بلا مفعول . وهناك أدوية تتدخل فى (استقلاب مادة البيلوروبين التى يفرزها الكبد فى القنوات المرارية فتسبب اليرقان المؤقت لأن الجسم يعود الى طبيعته بعد وقف العلاج . وهذه الأدوية هى النوفوبيوسين (مضاد حيوى) والاستيرويدات البنائية للجسم (كالمينابولين وغيره)

والادرينوجات والاستروجينات ومثيل التستيرون (هورمون ذكرى) وحبوب منع الحمل •

وهناك أدوية تتلف خلايا الكبد مباشرة كالزرنيخ والحديد وأدوية السرطان والكلوروفورم ورابع كلورو الكاربون (مذيب) والمبيدات الحشرية (كالد•د•ت) والتتراسيكلين (بكميات كبيرة فى الوريد) وحامض التانيك عندما يضاف على حقنة الباريوم الشرجية فى حالة اجراء أشعة •

والمورفين والأفيون ضار جدا لمرضى اليرقان أو الاستسقاء أو النزيف بالجهاز الهضمى ويستعاض عند بالبتدين •

كما أن هناك أدوية تفرز عن طريق المرارة فى الامعاء الدقيقة ويعاد امتصاصها للدم ثانية مما يزيد من مفعول الدواء وهذه الدورة يطلق عليها (الدورة الكبدية المعوية) للدواء ويستمر هذا حتى يتخلص الجسم من الدواء عن طريق البول وجزء آخر عن طريق البراز أو العرق •

مما سبق نجد أن الحرص واجب عند أخذ الدواء • ولهذا فالأطباء بالخارج لا يصفون لمرضاهم أى دواء الا بعد

الأستعلام عنه فى أجهزة الكومبيوتر بعياداتهم لهذا السبب • كما هناك أخطـاء من المرضى الذين عليهم ابلاغ الطبيب المعـالج بأدوية أخرى يعالج بها المريض من مرض آخر • فلهذا واجب على المريض التنويه عن هذه الأدوية حتى ولو كان يعالج من مرض جلدى أو الأسنان !!

رحلة .. بلا عودة !!

سيظل الانسان يجرى لاهثا وراء المجهول .. يجذبه اليه غموضه .. نثيره مفاجآته ، بحلوها ومرها .. وبين الاخفاق والنجاح يجد الانسان لذته ويشعر بحياته وكيانه ووجوده .. فالمغامرة جزء لا يتجزأ من التكوين البيولوجى والنفسى لبنى البشر .. لكنها .. « المغامرة المحسوبة » !!

لقد ظل الكون على مدى ملايين السنين عامل جذب لعين الانسان ليلا ونهارا .. فكانت النجوم تخطف بأبصاره .. الخافت منها واللامع .. ورأى فيها قوى عليا تسيطر عليه .. وتوهم فيها قدرة على اسعاده . أو جلب الشقاء له .. مما دفعه الى عبادتها .. وطلب الخير منها .. وابتهل اليها بالدعاء لدفع الشر عنه !!

أما فى عصرنا هذا .. فقد دفع التقدم العلمى أبناء البشر الغوص فى أعماق الكون .. وزادهم الفضول رغبة فى الوصول

الى ما وراء الشمس •• والتنقيب عن كائنـات حية راقية فى هذا « اللامتناهى » !!

ولذلك توصل « الكائن الأول » على سطح الأرض الى مركبات الفضـاء التى مكنته من تحقيق أغراضـه واشباع روح المغامرة فيه •• فوصل الى سطح القمر •• ثم المريخ •• ومختلف كواكب المجموعة الشمسية••ولكنه لم يكتف بذلك•• بل طمع وطمح الى المزيد •• فكانت مركبتا الفضاء « فويجر ١ » و « فويجر ٢ » اللتان انطلقتا الى أعمـاق الكون •• خـارج المجموعة الشمسية !!

وحاليا •• يحاول العلماء اكتشـاف الكوكب العاشر فى مجموعتنا الشمسية ويؤكدون وجوده • وأطلق علماء مرصـد (بلاك بيرش) عليه اسم (×) • ويعتقد العلمـاء أن هـذا الكوكب المجهول •• موجود على بعد ١٠٠ وحدة فلكية ويقع شمال النجم قنطورس أقرب النجوم الى الشمس أى أنه أبعد من الكوكب بلوتو أقصى الكواكب الشمسية التسعة المعروفـة بحوالى ٦٠ وحدة فلكية •

وفى عام ١٩٧٤ أرسل العلماء رسالة لاسلكية من الأرض الى حشد من النجوم فى مجموعة كوكبة (هرقل) وتستغرق رحلتهـا ٢٤ ألف سنة للوصـول الى هنـاك • فلو التقطت

مخلوقات ذكية هـذه الرسالة وردت عليها فورا فستصلنا عام (٥٠٠٠٠) ميلادية أى بعد ٤٨ ألف سنة تقريبـا • وهـذه وجهت الى مليارات النجوم التى تفوق شمسنا حجمـا وحرارة ولها كواكبها التابعة لها ومن بينها أراضين كأرضنا • وهـذه الرسالة التاريخية كتب العلماء فى السطر الأول منها الأرقام من واحد الى عشرة بلغة الحاسب الآلى ، والأسطر الثلاثة التالية دونوا فيها معادلات للمركبات الكيميائية الهامة الخاصة بكيمياء الخلايا الحية وتحتها رسموا اللولب المزدوج المعروف فى علم الوراثة (دنـا) وتحته صوروا صورة الانسـان وكتبوا على يمينها أطواله وعلى يساره سجلوا احصـائية عن عدد سكان الأرض • وتحته رسموا صـورا لكواكب المجموعة الشمسية التسعة ووضعوا فيها الشـمس على اليمين والأرض لفوق ، للدلالة على أن هذه الرسالة آتية منها • كما رسموا تحت صور الكواكب صـورة التلسكوب اللاسلكى الصـادر منه الى الفضـاء •

والعلماء يحدسون بأن ثمـة حياة على الكواكب الأخرى أو هناك شركاء لنا فى هـذا الكون • ولهـذا فهم يمسحون صفحة السماء ليلا ونهارا ويتصنتون بأجهزتهم لعلهم يلتقطون صوتا فضائيا وافدا من جوف السماء أو أى اشارات راديوية

منبعثة من هناك • ورغم هـذا الجهد الفائق لم يتوصـلوا حتى الآن الى رصد أى نوع من الحضارات الفضائية •

رسـائل فويجـيرا :

حملت المركبتان الفضائيتان فويجير (١) وفويجير (٢) رسالتين كل رسـالة عبـارة عن اسطوانة نحاسـية مطليـة بالذهب ومغطـاة برقائق من الألمونيوم لحمايتهـا • وأرسلت الاسطوانتان بمناسبة مرور مائة عـام على اختراح (توماس اديسون) • العالم الأمريكى للاسطوانة • ووضـع معها ابرة حاكى (فونوغراف) وكتالوج للتشغيل وحل رموزها • وكل اسطوانة سجل عليها أصـوات أهل الأرض يبلغون فيها تحياتهم وتمنياتهم الطيبة لأهل الفضـاء وسجلت عليهـا الأصـوات ٦٠ لغة • وعليها صور (مرمزة) وكيفية حل رموزها لتبلغ للناس (اللى) فوق عن وجودنا • كما سجل علبها قطع من الموسـيقى الكلاسيكية مدتها ٩٠ دقيقة ومعلومات وافية عن علومنا والمدنية الأرضية • وسجلت عليهـا ـ أيضا ـ أصوات الحيتان ونقيق الضفادع وأصوات الرعد والسـيارات والبواخر والسـكك الحديديـة وضجيج المدن • ووجه عليهـا الرئيس الأمريكى (وقتها) جيمى كارتر رسالة مقتضبة قال فيها : الآن نعيش عصرنا لنعيش عصركم فيما بعد •

انطلقت المركبة الفضائية (فويجير ٢) فى ٢٠ أغسطس عام ١٩٧٧ وتبعتها (فويجير ١) فى ٥ سبتمبر من نفس العام ليقوما برحلة تفقدية شملت أجواء كواكب المشترى وزحل وأورانوس ونبتون وهى من الكواكب العملاقة فى المجموعة الشمسية • وكانت مهمة (فويجير ١) قاصرة على استكشاف كوكبى المشترى وزحل وتوابعهما ثم تنطلق الى حافة المجموعة الشمسية لتنطلق فيما وراءها الى اللانهائى لتتجول بين النجوم هناك •• وبلا عودة •

أما رحلة (فويجير ٢) فكانت مهمتها استكشاف الكواكب الأربعة وهى المشترى وزحل وأورانوس ونبتون وأقمارها • لتنطلق بعدها الى حافة الهالة الشمسية وتغادرها الى اللانهائى متجولة بين النجوم هناك وبلا عودة أيضا !!

وكل مركبة كانت مجهزة بأجهزة لقياس المجالات الكهرومغناطيسية والجسيمات المشحونة والبلازما الشمسية ما بين الكواكب والأشعة الكونية مع ارسال المعلومات عن هذا كله الى مراكز المعلومات الأرضية • كما زودت المركبة بأجهزة الاستشعار عن بعد لتقوم بالتصوير العلمى للاجرام هناك بواسطة كاميرات خاصة تصور بستة ألوان • كما زودت بأجهزة لتحليل أضواء الكواكب الأربعة وقياس الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية لتحليل الأجواء التى ستمر بها المركبة

مع دراسة أسطح أقمار هذه الكواكب وحلقاتها عن طريق جهاز قياس كمية الضوء ودرجة استقطابه .

مهمــة ناجحــة :

كانت مهمة المركبتين (فويجير ١) و (فويجير ٢) هى دراسة الرياح الشمسية والمجال الكهرومغناطيسى مع البحث عن الأشعة الكونية ودراسة حركة الجسيمات بين الكواكب الأربعة واكتشاف غازى الهيدروجين والهليوم بينهما . كما تقوم بالبحث عن الأشعة الشمسية الراديوية والأشعة فوق البنفسجية القوية وقيـاس زوايا فلكيـة للنجوم البعيـدة عن المحيط الأرضى ومضاهاتها بالقياسات التى حددتها للمراصد الأرضية من قبل . كما كان من مهمتها البحث عن الحياة فى الكواكب الأخرى . وكانت مهمة (فويجير ١) و (فويجير ٢) أصـلا قاصرة على دراسة وتقصى كوكبى المشترى وزحل فقط . وبعد ثلاث سنوات من الانطلاق قرر العلماء ترك (فويجير ١) تسير الى اللانهـائى وكلفوا (فويجير ٢) بمهمة جديدة لم تكن ضمن خطتها المرسومة من قبل . فكلفوها بالتوجه الى كوكبى أورانوس ونبتون ضمن المجموعة الشمسية . وتخطت (فويجير ١) الهالة الشمسية منطلقة خارج نطاق المجموعة الشمسية حاليا . لكن (فويجير ٢) حققت نجاحا ثانيا فى المهمة الثانية أذهل علماء (الناسا) بدرجة لم يكونوا يتوقعونهـا . وأتت لهم بما لم تأت به المراصـد

الأرضية والفضائية وغيرت الكثير من المفاهيم العلمية عن فلكى أورانوس ونبتون وأقمارهما • فأرسلت آلاف الصور وملايين المعلومات بجلاء ووضوح لم يسبق له مثيل مما أدهش العلماء • وحلت لهم كثيرا من ألغاز هذين الكوكبين •

فتمتاز رحلة (فويجير ٢) بالذات بأنها أرسلت معلومات غزيرة عن عوالم ما وراء كوكب المريخ ولاسيما اكتشافها للبراكين على سطح المشترى والمركبات العضوية على سطح أحد أقمار كوكب زحل مما أعطى الأمل للعلماء فى احتمال وجود شىء ما من الحياة هناك •

الكواكب الأربعة :

١ ـ المشترى :

اكتشفت (فويجير ١) عند زيارتها لكوكب المشترى عام ١٩٧٩ أن حلقاته أقل كثافة من حلقات الكوكب زحل وهذه الحلقات لأول مرة تكتشف ولم يسبق رؤيتها على الأرض لأن تمييزها من فوق سطحها صعب للمعان المشترى وقرب هذه الحلقات من جرمه وخفوت ضوئها • وبعد خمسة أيام من رسالة (فويجير ١) عن هذه الحلقات سلط العلماء الأشعة تحت الحمراء على هذه الحلقات فرصدوها • فوجدوا حافاتها واضحة ومميزة لأن وجود الحلقات حول المشترى شىء طبيعى به •

أما أقمار المشترى فكان قمره (أيو) لغزا محيرا للعلماء قبل زيارة (فويجير ١) لأن العلماء كانوا لا يعرفون عنه سوى انه نقطة لامعة تقع ما بين الكوكب نفسه وقمره الثانى (أوربا) لهذا كان من الصعب رؤيته أو رصده من الأرض بدقة • فلما أرسلت (فويجير ١) صورها من على بعد ٥٨٠ مليون كيلو متر كشفت أن هذا القمر (ايو) هو الجحيم بعينه • ففوقه بركان هائل نشط تندفع من فوهته الحمم والغازات الكبريتية وبغزارة مرتفعة الى ارتفاع ٢٥٠ كيلو مترا فى سماء القمر ، لدرجة ظن العلماء أنه جبل عال شاهق جدا يفوق جبل افرست علوا • وأطلق العلماء على هذا البركان بركان (لوكى) •

والقمر الثانى للمشترى هو (أوربا) وهو أكبر أقماره حجما ومكسو بقشرة من الجليد ويتنبأ العلماء بامكانية نمو الطحالب فوقه لأن بيئته تشبه بيئة القطب الجنوبى بالأرض • فلوجود الماء السائل فوقه وسقوط أشعة الشمس عليه يوفر هذان العاملان بيئة طبيعية صالحة لنمو هذه الطحالب هناك •

٢ ـ زحل :

وصلت اليه (فويجير ١) عام ١٠٨٠ وأرسلت من موقعها قرب هذا الكوكب صورا رائعة لحلقاته التى تعد بالمئات وسجلت عدساتها صورا فريدة لقمره (ميماس) وهو مغطى

بالأقماع البركانيــة كما قامت بتصــوير البعض من أقمــاره الأخرى من بينها انسيلادوس وتيتى وديون وريا • وكل أسطح هذه الأقمار متجمدة • كما صورت قمعــا بركانيا فوق القمر تيتى • وسجلت عدســة (فويجير ٢) فوق القمر انسيلادوس وجود انفجار بركانى هائل ونشط • كما اكتشفت عام ١٩٨٠ قمرا جديدا لزحل ليصبح عدد أقماره ١٨ بدلا من الـ ١٧ قمرا التى تدور حوله • والقمر الجديد حجمه صغير ويبلغ نصف قطره خمسة كيلو مترات • كما قامت (فويجير ٢) وهى على بعد واحد ونصف مليار كيلو متر من الأرض بقيــاس شــدة الحقــل الكهرومغناطيسى لزحــل والناتج عن وجود الريــاح الشمسية هناك • واكتشفت أن قمر زحل « تيتان » مغلف بسائل الايثان وبه نسبة من غاز الميثان • والجو المحيط بالقمر به كميــة من غاز الميثان وكمية كبيرة من غاز النيتروجين ونسبة ضئيلة من المواد العضوية كحــامض الهيدروسيانيك (HCN) وغــاز الايثان وغازات هيدروكربونية أخرى • وهذه الغازات العضوية لازمة لتكوين حياة ما هنــاك لو تعرضت بصفة دائمة لأشــعة الشمس • كما حدث فى بدء الحيــاة على الأرض منذ ملايين السنين • وقد لفت القمر تيتان نظر العلماء لهذا السبب • وكانت مهمة (فويجير ١) بالذات هى دراســة هــذا القمر بالتفصيل • لانه يعتبر أهم أجرام المجموعة الشمسية كلهــا

لاحتمال وجود حياة ما عليه ، لكن الضغط الجوى فوق هـذا القمر يزيد بـ ٦٠٪ عن الضغط الجوى فوق الأرض .

أما الحلقات حول كوكب زحل العملاق فهى أمر طبيعى لهذا ترى حافاتها واضحة ومميزة .

٣ ـ أورانـوس :

زارته (فويجير ٢) بمفردها فى المهمة الثانيـة التى أوكلت اليها وهى فى أجواء زحل .. وقبل زيارتهـا له كان العلمـاء يعتقدون ان حوله تسع حلقات . لكن (فويجير) اكتشفت حوله حلقتين رئيسيتين . وأن له خمسة أقمار لكنها اكتشفت عشرة أقمار أخرى تدور داخل مدار قمره ميراندا .

والكوكب أورانوس يدور على جنبـه بخـلاف بقيـة الكواكب بالمجموعة الشمسية التى تدور عمودية على المستوى المدارى لها .

وأورانوس نراه أخضر مائـلا الى الزرقـة ولم تستطع المراصد الأرضـية تمييز تضاريس سطحه . لكن (فويجير) صورته وسجلت أن قطبه الجنوبى يدور فى اتجاه عكس عقرب الساعة بينما القطب الجنوبى بالأرض يدور فى اتجـاه عقارب الساعـة .

وكتلة أورانوس أكبر من كتلة الأرض ١٤٫٥ مرة ونصف

قطره أربعة أمثال نصف قطر الأرض • ودرجة حرارته ٥٩ كالفن (ــ ٢١٤ سيليزية) • وجو محيطه يتكون من الهيدروجين والميثان الذى يمتص أشعة الشمس فيعطى اللون الأخضر « المزرق » للكوكب • وأجواؤه العليا تتكون من الهيدروجين وسطحه مغط بالثلوج المائية والمواد المتجمدة كالأمونيا (النوشادر) والميثان •

وأورانوس يبعد عن الشمس بمسافة أكبر ١٩ مرة من مسافة بعد الأرض عنها • وهو يقع فى الفجوة البينية بين مجموعة الكواكب الأرضية الأربعة (عطارد والزهرة والأرض والمريخ) والكواكب المشترية الثلاثة (المشترى وزحل ونبتون) • وسجلت (فويجير ٢) وقوع الشمس فوق القطب الجنوبى لأورانوس لذلك نجد قطبه الشمالى ظل مظلما ٢٠ عاما وظل الشفق الدائم فوق خطه الاستوائى • فتوزيع الضوء الشمسى فوق هذا الكوكب يختلف تماما عما فى الكواكب الشمسية الأخرى •

ومجاله المغناطيسى نجده محصورا فى منطقة صغيرة مواجهة للشمس فيبدو كأنه ذئب صغير خلف الكوكب نفسه بسبب تأثير الرياح الشمسية هناك التى تشوه مجاله المغناطيسى بشده ، على عكس مجالات الأرض والمشترى وزحل فهى ثنائية الأقطاب كما فى المغناطيسى العادى • لأن القضيب المغناطيسى

الهائل فى كل من هـذه الكواكب فى مركزها نفسه وليس خلف الكوكب كما فى أورانوس والقضيب مواز لمحور دوران هـذه الكواكب الثلاثة وله شدة قوته الكبيرة كما فى الأرض ٠ عكس القضيب المغناطيسى لكوكب أورانوس فهو مائل بزاوية مقدارها ٦٠ درجة خلف الكوكب نفسه ٠

٤ ــ نبتـــون :

يعتبر نبتون الكوكب الثامن من حيث بعده عن الشـــمس وهو بارد جدا تصـــل درجة حرارته الى (ــ ٢٢٠ درجة مئوية) ولقد وصلته (فويجير ٢) بعد ١٢ عاما من بداية رحلتها بعدما قطعت ســبعة بلايين كيلو متر لتقترب من هــذا الكــوكب الأزرق ٠

والمعلومات التى حصلت عليها المركبة (فويجير ٢) تبين أن محيطه الجوى ســميك ويتكون من غازات الهيدروجــين والهيلوم والميثــان والنتروجين المتجمد ، وما حــير العلمــاء فعلا ٠٠ هو وجود العواصف الشديدة والسحب فوقه ٠ وهذا يدل على وجود مصــدر مجهول للحرارة على هــذا الكوكب ٠ لانه بعيد جدا عن الشمس وبارد جدا ٠ ولم يجد العلمــاء حتى الآن تفسيرا علميا أو حتى منطقيا لهذه الظاهرة الحرارية فى نبتون وكيف يحصل عليها لتسيير هــذه العواصف فوقــه ٠

لأن ما يصله من الطاقة الشمسية يعادل ١/١٠٠ من الأشعاع الشمسى الذى يصل للأرض لبعده الشديد عن الشمس • ويرجع العلماء حصوله على هذه الطاقة الزائدة من لبه (جوفه) حيث يتحلل غاز الميثان فيه وتحت الضغط الشديد يتحول الى الماس (الكربون) • لهذا يعتبر قلب نبتون من الماس •

ووجدت (فويجير) أن المجال الكهرومغناطيسى فوق الكوكب عال جدا لوجود المعادن بغزارة ولاسيما الحديد • واكتشفت أن لهذا الكوكب ثمانية أقمار أخرى عكس ما كان يعتقده العلماء قبل الرحلة من أن لهذا الكوكب قمرين فقط • وبهذا أصبح عدد الأقمار التى اكتشفتها فويجير عشرة • كما اكتشفت أن حوله خمس حلقات • وقامت بتصوير القمر (تريتون) أحد أقمار (نبتون) بلونه الوردى الخفيف وبينت أن جوه من الميثان والنيتروجين وسطحه مغط بجليد الميثان الذى يعكس لون الشمس باللون الوردى الخفيف •

ولو نظرنا الى المجموعة الشمسية بكواكبها التسعة وأقمارها نجدها تدور فى منظومة جماعية ضد اتجاه عقرب الساعة ما عدا القمر النبتونى تريتون فهو يدور فى اتجاه عقرب الساعة • وهذا ما جعل العلماء يحدسون أن القمر تريتون ليس فى أصله جزءا من الكوكب نبتون أو قد يكون قد أسره

فى فلكه عندما كان مادة كونيـة أخرى سابحـة فى الفضـاء •

وأخـيرا ••

لقد أرسل العلماء هاتين المركبتين آملين فى الحصـول على معلومات عن حافة المجموعـة الشمسية أى ما وراء محيط مدار بلوتو أبعد الكواكب الشمسية لينطلقا فيما وراءه حيث يتلاشى تماما الحقل المغناطيسى الهائل للشمس • ولتتجولا فى أغوار مجرتنا وبين بقية النجوم بسرعة تعادل ١٥ مليون كيلومتر فى اليوم • وسيظلان متجهتن الى اللامتناهى طوال البليون سنة القادمة •

لقد فتحت فويجير صفحات مطوية منذ ملايين السنين من كتاب الكون وغيرت مفاهيم كثيرة عن المجموعة الشمسية ظلت سائـدة قرونا طويلة • وأفصحت عن معميـات وألغاز فيه • واكتشفت هاتان المركبتان أن للمشترى ١٦ قمرا بدلا من ١٣ ولزحل ١٨ قمرا بدلا من ١٧ والأورانس ١٥ قمرا بدلا من ٥ ولنبتون ٨ أقمار بدلا من ٢ • وكشفت عن نقاب الكواكب الأربعة العملاقة المشترى وزحل وأورانوس ونبتون • وأصبح العلماء لسان حالهم يقول لفويجير : هل من مزيد ؟ • بعدها أغلقت المركبتان عدساتهما وأجهزتهما لتوفير الطاقة لينطلقا الى اللانهائى فى رحلتى اللاعودة الى الأرض وعليهما الرسالتان الى النـاس

(اللى) فوق نقول لهم فيهما : نحن هنــا • وان كان هؤلاء موجودين فعلا • هل سيردون ؟؟ الله أعلم !

الجـدول الزمنى لرحـلة (فويجير ١)

زارت (فويجير ١) كوكبى المشترى وزحل ثم انطلقت بعدهما الى حافة المجموعة الشمسية الى اللانهائى •

عام ١٩٧٧ ـ انطلقت المركبة فى ٥ سبتمبر بعد انطـلاق (فويجير ٢) يوم ٢٠ أغسطس, عام ١٩٧٧ •

عام ١٩٧٩ ـ اقتر
والقمر التابع له (أمالي
من القمر (ايوه) (١٥
جانميدا والقمر كاليستو

عام ١٩٨٠ ـ اقترب
بدراسة قمره (تيتان)
لانه يعتبر من أهم أجرا
حياة ما عليه •

عام ١٩٨١ ـ اتجه
زحل الى خارج نطاق الم
درب التبانه •

الجـدول الزمنى لرحـلة (فويجير ٢)

زارت أربعة كواكب هى المشترى وزحل وأورانوس ونبتون على التوالى ثم خرجت من نطـاق المجموعة الشمسية والهالة الشمسية الى أغوار (درب التبانة) • وفيما يلى الجدول الزمنى :

١٩٧٧ ـ انطلقت المركبة فويجير ٢ فى ٢٠ أغسطس •

١٩٧٩ ـ حلقت قرب كـوكب المشـترى أكبر كواكب المجموعة الشمسية بعد أربعة شهور من وصول (فويجير ١) اليه واقتربت من الأقمار كاليتو ثم أوربا جانيميدا والتفت حول كوكب المشترى واقتربت من القمر (أيو) •

١٩٨١ ـ حلقت (فريجير ٢) على بعد ٥ر١ بليون كيلو متر من الأرض قرب كوكب زحل •

١٩٨٦ ـ حلقت على بعد ٣ بلايين كيلو متر من الأرض قرب كوكب أورانوس •

١٩٨٩ ـ قابلت أجواء الكوكب الأزرق العملاق نبتون وهى على بعد ٥٠٠٠ كيـلو متر من الكوكب بعـدما قطعـت ٧٠٠٠ مليون كيلو متر منذ انطلاقها عام ١٩٧٧ • وكوكب نبتون هو الكوكب الثامن من حيث بعده من الشمس • ولمـا وصلته (فويجير ٢) كانت اشاراتها ضعيفة مما جعل علماء الفضـاء

يستقبلون هذه الاشارات عبر ٣٨ محطة تصنت هوائية لاسلكية انتشرت فى أربع قارات لاستقبال هذه الرسائل الضعيفة •

١٩٩٠ ــ أغلقت (فويجير ٢) كاميراتها الكاشفة بالأشعة تحت الحمراء لتوفير الطاقه وانطلقت خارج المجموعة الشمسية•

عام ٢٠٠٠ ــ ستدخل (فويجير ٢) منطقة حيز الهالة الشمسية وهى المنطقة الفاصلة بين المجموعة الشمسية وبين بقية النجوم فى مجرتنا •

عام ٢٠١٢ ــ خروج (فويجير ٢) من منطقة الهالة الشمسبة لتصبح بين نجوم درب التبانة فى مجرتنا •

عام ٨٥٧١ ــ ستصل على بعد ٤ر٠٣ سنة ضوئية من النجم برنارد لتصبح على بعد ٤٢ر٠ سنة ضوئية من الشمس •

عام ٢٠٣١٩ ــ ستصبح (فويجير ٢) على بعد ١ر٠٢٠ سنة ضوئية من الشمس وتصل الى النجم بروكسيما قنطورس أقرب النجوم الى الشمس وتكون على بعد ٣ر٤٧ سنة ضوئية منه •

عام ٢٣٢٧٤ ــ ستصل (فويجير ٢) على بعد ١ر١٥ سنة ضوئية من الشمس وتقترب من النجم لالند على مسافة تبعد منه بـ ٤ر٦٥ سنة ضوئية •

عام ٢٦٢٦٢ ــ ستدخل (فويجير ٢) فى سحابة (أورت) وهى كرة المذنبات التى تدور حول الشمس •

عام ٢٨٦٣٥ ــ ستترك (فويجير ٢) سحابــة (أورت) لتصبح خارج نطاق النظام الشمسى تماما •

عام ٤٠١٧٦ ــ ستصل على بعد ١ر٧ ســنة ضوئيــة من الشمس النجم الأحمر (روس) •

عام ١٢٩٠٨٤ ــ ستصبح على بعد ٦ر٣٩ سنة ضوئية من الشمس وتمر بالقرب من النجم روز لتصبح على بعد ٥ر٧٥ سنة ضــوئية منه •

عام ٢٩٦٠٣٦ ــ ستبعد عن الشمس بمسافة ١٤ر٦٤ سنة ضوئية لتقترب من النجم الشعرى اليمانى (سيروس أو النجم الكلب) وعلى بعد ٤ر٣٢ سنة ضوئية منه وهو ألمع النجوم التى ترى من الأرض وكان قــدماء المصريين قد ســجلوه فى الشــمال •

وفى عــام ٤٤٢٣٨٥ ــ ستقترب من النجــم (أوفيشى) (العواء) على بعد ٦ر٧٢ سنة ضوئية منه وتبعد عن الشمس بـ ٢١ر٨٨ سنة ضوئية منها •

عام ٩٥٧٩٦٣ ــ ستقترب من النجم (دى ام) على بعد ٦ر٦٢ سنة ضوئية منه وتبعد عن الشمس بـ ٤٧ر٣٨ سنة ضوئية•

ملحوظــة : الســنة الضوئيــة تعــادل (٦ × ١٠^١٢ = ٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ميل •

هجرة الطيور .. لغز حير العلماء !!

تدفع الطبيعة كل كائن حى ليستجيب لها .. وأهم صفات الحيوانات والطيور التجوال سعيا وراء الغذاء . وتعتبر هجرات الطيور مظهرا من ايقاع الحيـاة والسعى من أجل البقاء .. فنراها فى هجراتها تتجه من أقصى شمال الكرة الأرضية بأوربا وأمريكا الشمالية الى أقصى الجنوب مارة بخط الاستواء وهذه الرحلات البعيدة المدى تقوم بها أسلافها منذ آلاف السنين .

والحشرات عرفت الهجرة فنرى أسراب الجراد تهاجر من الجزيرة العربيـة الى شرق ووسط أفريقيا . وقد يصل طول سرب الجراد ٦٠ ميلا وعرضـه ٢٠ ميلا ليحجب الشمس . وقد يسير السرب لمسافة ١٥٠٠ ميل بلا توقف متحديا الرياح .

هجـرة الطيـور :

انتبه الانسان أن هناك طيورا تختفى فى الخريف فى شمال أوربا ثم تظهر فى الربيـع ، وظل هـذا لغزا لعدة قرون حتى

اصطيد عام ١٨٢٢ طائر القلق فى مدينة (مكلنبرج) الألمانية. ووجد فى عنقه الطويل نصل قد اخترقه ، ثم اكتشف بعدها ١٥ طائرا لقلق أخرى بأعناقها هذه النصال التى لم تكن معروفة بأوربا . واكتشف انها نصال افريقية . وهذه اللقالق فسرت للعلماء سر اختفائها فى الخريف وظهورها فى الربيع .

كانت أول محاولة علمية للتعرف على هجرة الطيور للعالم الألمانى (جوهان فريتش) عام ١٧٤٠ .. عندما قام بوضع حلقات من الشرائط الحمراء حول أرجل عصافير الحناء قبل موسم الهجرة . ولما قبض (فريتش) على طائر فى العام التالى وجد أن لونه لم يتغير ولم يتسخ بالطين . فأعلن أن طائر الحناء لم يقض الشتاء فى قاع بحيرة كما كان يعتقد .

وكان أرسطو يعتقد أن طائر (السنونو) والطيور الصغيرة تقضى شتاءها فى قاع البحيرات وتدفن نفسها فى الطين أو تختفى تحت قشرة لحاء شجرة أو تتحول الى طيور أخرى .. وظل هذا الاعتقاد سائدا حتى القرن الـ ١٣ عندما كان الامبراطور الألمانى فردريك الثانى يصطاد الطيور وهو فى سفينته بالبحر الأبيض فلاحظ أن طيور الشمال تقضى الشتاء فى المناطق الجنوبية وليس تحت الماء كما كان يعتقد وقتها . وفى القرن الـ ١٨ راقب العالم السويدى (كارلوس لينوس) مسارات

ومسرات الطيور الأوربيــة المهاجرة • وقام العــالم الألمــانى (ديتر) بوضــع حلقات فى سيقان ثلاث لقالق وطيرها فى شهر أغسطس فاصطيد أحدها فى أسبانيا على بعد ١٢٠٠ كيلو متر من موطنها الأصلى • ووضــع العالم (فردريك فالتر) حلقة حول ساق طائر كركى فاصطيد فى السودان • وكانت هذه أول حلقة تطير لافريقيا • وبعدها أخذ العلمــاء والهواة يضعون ملايين الحلقات حول أرجل الطيور ومن خلال ما وصلهم منها استطاعوا وضع خريطة عليها آلاف النقاط التى تحدد هجرة ومســارات ملايين الطيور المهاجره •

لغــز الهجــرة :

كانت هجرة الطيور لغزا عمى على الانسان ولم يخطر ببال العلماء أن ملايين الطيور تهاجر من أقصى شــمال أوربا الى النصف الجنوبى من الكرة الأرضية لتقضى الصيف هنــاك • وبدأت التجــارب الموسعة عام ١٨٩٩ لمراقبــة هجرات الطيور بوضع الحلقات حول سيقانها وعليها عناوين مراكز البحوث لترسل اليها هــذه الحلقات حالة اصطياد أو موت الطائر • وعثر على مئات من هذه الحلقات فى وسط وجنوب أفريقيا •

والهجرة سمة الحيوانات عــكس النباتات التى تظل فى بيئاتها •• والطيور تمتاز بهجراتها لأن لها أجنحة تمكنهــا من

الطيران لمسافات بعيدة فترى أماكن متعددة من العالم . وهناك طيور لم تعش الشتاء طوال حياتها لانها تعيش الربيع والصيف الشمالى والجنوبى على التوالى . عن طريق الهجرة الجماعية عكس طائر (البنرسمان) الذى يعيش طوال حياته بالقطب الشمالى وفى الشتاء يتحول لونه الى اللون الأبيض ويظل وسط الثلوج ويغير عاداته فى الأكل فيعيش على فروع الصفصاف ، وأشجار الحور القطبية .

ومواكب الهجرة العظمى للطيور نراها بين طيور المنطقة الشمالية من الكرة الأرضية سواء فى أوربا أو أمريكا الشمالية. وتعتبر هجرة الطيور أكبر مغامرة يقوم بها كائن حى . فقد لا تصل الملايين من الطيور المهاجرة الى أهدافها أثناء هذه الرحلات . وفى الحرب العالمية الثانية عندما استخدم الرادار .. شاهد المراقبون على شاشاته أسرابا للطيور المهاجرة فاعتقدوا أنها صور للملائكة وهى تطير . وحاليا تراقب أسراب الطيور المهاجرة بالطائرات لتتبع مساراتها .

لاحظ العلماء ان أوزان الطيور فى بيئاتها الأصلية تزداد ولاسيما قبل موسم الهجرة . فأوزانها فى المناطق الباردة أكبر من أوزانها فى المناطق الاستوائية والدافئة التى تهاجر اليها لأن الطيور قبل موسم الهجرة تلتهم طعاما وتخزنه كدهون

لتكون طاقة مختزنة تعينها على الطيران • وتحمل مشاق الرحلة، ولاسيما فى طيرانها لمسافات بعيدة بلا توقف فوق البحار والمحيطات • فالطبور قبل هذه الرحلات المضنية يزيد وزنها بمقدار الثلث تقريبا •

السبات الشتوى :

اكتشف جيجر وزملاؤه من العلماء طائر البورويل الصغير وهو يعيش فى جبال (نسوكاوالا) بشرق كاليفورنيا بين الصخور • وراقب هؤلاء العلماء هذا الطائر لمدة أربع سنوات فوجدوه كل شتاء يأتى الى نفس الشق فى الصخور ويظل قابعا به ٨٨ يوما • فيعيش بياته الشتوى • ورغم أن درجة حرارته العادية ٤٣ درجة مئوية فقد وجدوها فى بياته لا تتعدى ١٨ درجة والمدهش أن قلبه يتوقف تماما طوال فترة السبات الشتوى • وفى فرنسا توجد الطيور الطنانة والتى تقضى فترة السبات الشتوى ويطلق عليها الغيبوبة الشتوية •

الساعة البيولوجية

ويؤكد العلماء ان أهم عامل يدفع الطيور للهجرة نقص الضوء فى الخريف الشمالى أو الجنوبى وما يحفزها للعودة لديارها زيادة الضوء أثناء الربيع • وقد لا تتأثر بعض الطيور بفكرة نقص الضوء فلا تهاجر •

وترتبط نظرية هجرة الطيور بطول النهار وقصره • فكلما قصر النهار •• كلما كانت أحوج الى نهار أطول وخاصة عندما يمتد الليل المتواصل لعدة شهور بالقطبين فتضطر الطيور للهجرة الى مناطق بها نهار لتبحث عن غذائها •

والسؤال الذى يتبادر الى أذهاننا •• هو لماذا تهاجر الطيور أصلا ؟ • وكيف تحدد مساراتها بدقة لتصل الى أهدافها البعيدة ؟ •

يقال ان تقدير الوقت وتوقيت الهجرة يتم بايماءات بيئية كاختلاف طول النهار أو درجات الحرارة •

والطيور المهاجرة تتشكل فى أسراب أثناء النهار وتطير فرادى أثناء الليل • عكس عصافير الجنة التى تطير فرادى نهارا وتتجمع فى أسراب أثناء الليل •• وطيران هذه الطيور المهاجرة فى مجموعات يقلل تعرضها للخطر وهجوم الأعداء عليها وطائر عصفور الدورى الذى يهاجر من شمال أمريكا يمكنه الطيران حتى ولو كان الجو ملبدا بالضباب عن طريق تتبعه للضوء المستقطب فى السماء ولاسيما عند المساء •• والطيور عامة تتميز بقوة أبصارها حتى فى الجو الخافت جدا الأن بأعينها أمشاطا تركز أشعة الضوء • وهى تعتمد أساسا على الملاحة الحيوانية وتقوم بتحليل المعلومات التى تجمعها من بيئاتها التى

تعيش فيها ولا تعتمد على وسيلة واحدة أثناء طيرانها ورحلاتها الطويلة •

والطيور المهاجرة تمارس الهندسة الوراثية بالفطرة •• لهذا تعتبر أفريقيا ملجأ لها لتوفر البيئة الصالحة فيها والعزلة الجغرافية التى تناسب الطيور المتشابهة التى تميل بطبعها للعزلة البيئية لتجنب الزواج المختلط •• لهذا طوال آلاف السنين التى تعاقبت فيها بلايين رحلات هذه الطيور المهاجرة لم تتغير فيها صفاتها الوراثية بالاندماج مع الفصائل الأخرى من الطيور •

وتتمتع الطيور المهاجرة بقوة ذاكرة خارقة وأبصار حادة •• فنراها تعود من هجراتها الى نفس موطنها ونفس العش الذى كانت تسكنه قبل رحلتها • فطائر القادوس يقطع ٥١٢٠ كيلو متر فى طريق عودته لعشه طائرا فوق المحيط عشرة أيام •

وتحدد الطيور طريق طيرانها ليلا بمواقع النجوم وبالنهار بالشمس • لهذا عندما تحجب السحب النجوم ليلا تضل هذه الطيور طريقها • وقد تعبر المحيطات وتحط فوق جزرها النائية دون الاستعانة ببوصلة فلكية •• والادهى أن المياه لا توجد فوقها علامات ارشادية مميزة كالتضاريس فوق الأرض •• فنرى الكروان ذا السيقان المشوكة يطير من (الاسكا) فوق المحيط

ليصل جزر (تاهيتى) على بعد ٩٦٠٠ كم ولا يخطىء طريقه • والمدهش أن بعض الطيور تهاجر لأول مرة وليس معها دليل من الطيور اليافعة •• فطائر الوقواق البرونزى الصغير بعد تعلمه الطيران فى الجنوب بنيوزيلاندة يطير لمسافة ٤٠٠٠ كيلو متر فوق المحيط ليصل لجزر سليمان بالشمال فى أول شتاء له •• ولو أبعد الطائر عن موطنه الأصلى يعود اليه •

وفى تجربة مثيرة تم ابعاد طائر البطروس لمسافة ٥١٥٠ كيلو متر فعاد الى موطنه بجزر المحيط الهادى بعد عشرة أيام • ووضع طائر (جلم الماء) فى قاعدة (بوسطن) الجوية بأمريكا فطار وعبر الاطلنطى بمسافة ٥٠٠٠ كيلو متر ووصل موطنه بويلز بانجلترا بعد ١٢ يوما •

سر العودة :

تلعب العوامل الجنسية دورا رئيسيا فى عودة الطيور المهاجرة الى ديارها الأصلية • لهذا كما سبق وأن أشرت •• تمارس الطيور المهاجرة الهندسة الوراثية بدقة متناهية فلا تمارس التزاوج فى أثناء الهجرة لتحافظ على صفاتها الوراثية ولهذا لا تتزاوج الا فى بيئاتها الأصلية بعد عودتها من المهجر •

ومما أدهش العلماء •• أن الطيور المهاجرة أثناء شهرى ديسمبر ويناير من كل عام تزداد خصية الذكر وتفرز هورموناتها

الذكرية بوفرة وتفرز مبايض الاناث هورموناتها الانثوية فتتجه هذه الطيور للشمال حيث مطلع الربيع وموسم الحب بينهما • لتضع بيضها فى بيئاتها الأصلية ويفقس • بحيث تنمو الفراخ أثناء الصيف الشمالى لتقوم بأول رحلة هجرة لها مع الخريف الى جنوب الكرة الأرضية •

فاللقلق الأبيض يفضل العيش فى ربيع وصيف دائم فى الشمال والجنوب حيث يقضى الصيف الجنوبى فى حوض نهر (زمبزى) بجنوب أفريقيا والصيف الشمالى فى موطنه النرويج واسكنديناقيا كل عام •

مسافات شاسعة :

يعتبر خطاف البحر أشهر الطيور الرحالة فهو يترك المنطقة المتجمدة الشمالية فى أواخر الصيف ليصل الى بحر المنطقة الجنوبية طائرا ١٦ ألف كيلو متر •• وطائر خطاف البحر الملكى يتمتع بقوة طيران مباشرة هائلة ، فنراه يطير من كندا بأقصى أمريكا الشمالية الى أمريكا الجنوبية بدون توقف ويفقد فى هذه الرحلة أوقية أو أوقيتين من وزنه • أما خطاف البحر القطبى الجنوبى فيطير ١٦ ألف كيلو متر ليصل الى نصف الكرة الشمالى ويقضى به الصيف •

واللقلق الأبيض يمضى الصيف فى شمال أوربا والشتاء فى جنوب أفريقيا • فيتجه فى رحلته من شرق البحر الأبيض المتوسط الى آسيا الصغرى فجنوب أفريقيا وجزء آخر يتجه الى جبل طارق ومنه يعبر باتجــاه جنوب أفريقيا • ويطير القطقاط الذهبى فوق سهول التندرا بالمنطقة المتجمدة الشمالية ليصـــل برارى ومستنقعات الأرجنتين بجنوب الكرة الأرضية • وطيور أمريكا الشماليـــة تقطع مسافة ٨٠٠ كيلو متر فوق خليج المكســيك ولا تتوقف لعدم وجود جزر به •

وغالبا ما تكون هجرة الطيور على ارتفاع ٩٠٠ متر وقد يصـــل ارتفـــاع الطيور الصغيرة ١٥٠٠ متر وبعضها يطير على ارتفاع ٤٢٠٠ متر وعندما تقطع جبال الانديز أو الهيملايا ترتفع لـ ٦٠٠٠ متر • والعصافير تطير عادة قرب سطح البحر ولا تحلق عاليـــا •

وقد يعتقد البعض أن الطيور فى هجراتهـــا تسلك خطوطا مستقيمة أو أقصر الطرق كمـــا يقال • لكن فى الواقع لا يتبع هذا •• لأن الطيور تتجنب الطيران فوق المساحات الشاســعة من البحار والمحيطات والصحارى بقدر الامكان وخصوصـــا فوق الصحراء الكبرى بشمال أفريقيا • فطائر اللقلق الدنمركى يتجه بجهة الشرق ليصـــل البانيا ثم يتجه لجنوب شرق سواحل

البحر الأبيض المتوسط ثم يتجه لمصر ويعبر النيل ليصل جنوب افرنقيا حيث يقضى الشتاء هناك ويقطع فى هذه الرحلة ١٣ ألف كيلو متر .

وخطوط طيران الطيور المهاجرة معروفة .. ففى الخريف تتجه مع رياح الشمال الباردة التى تهب باتجاه الجنوب فتساعدها على الطيران .. وعند العودة فى الربيع تطير من الجنوب باتجاه الشمال .. وبعض الطيور المهاجرة تحط فوق البواخر لتتفادى الارهاق والتعب ولتجد طعاما حول الباخرة .

وهنالك أسس ثابتة للهجرة .. فمعظم طيور أمريكا الشمالية وشمال أوربا هجرتها موسمية وتظهر بوضوح فى نصف الكرة الشمالى لأن الثلوج تغطى معظم المناطق القطبية شتاء . لهذا فغالبية الطيور فى شمال آسيا وأوربا وأمريكا الجنوبية طيور مهاجرة وتعبر فى الخريف خط الاستواء لتصل أفريقيا وأمريكا الجنوبية وسيلان وجزر الهند الشرقية فى الخريف أو الشتاء الجنوبى باتجاه الشمال ما عدا طيور (النوى ولسن) وجلم الماء الجنوبية نراها تعبر خط الاستواء باتجاه المحيطات الشمالية خلال يونيو ويوليو وأغسطس من كل عام بحثا عن الغذاء هناك .

كوارث الهجرة :

تواجه الطيور المهاجرة أثناء رحلاتها سوء الأحوال الجوية والعواصف وقد تجرفها الرياح العاتية الى الطيران فوق البحار والمحيطات حتى لا تقوى على أن تحط فوق اليابسة فتصبح بعيدة عنها بحوالى ثلاثة كيلو مترات ولا تستطيع مقاومتها .. لهذا يسقط معظمها من الارهاق وقد تحط خطأ فوق شواطىء غير معروفة لها .. فعاصفة واحدة قد تقضى على ملايين الطيور، كما أن الضباب أكبر عدو للطيور التى تضل الطريق فيه وتؤثر عتمة الليل على خط سيرها فقد ترى أضواء على بعد منها فتتجه اليها مندفعة لدرجة لا يمكنها رؤية الجبال أو الأسوار أو الأبراج فتصطدم بها . وقد تدفعها العواصف للارتطام بهذه العوائق فتهلك . وقد داهمت عاصفة ثلجية طيور (لونجسبير) وهى متجهة صيفا للقطب الشمالى فقضت عليها .

بوصلة الحمام :

يشتهر الحمام الزاجل بالعودة الى أبراجه التى تربى بها مهما طالت المسافة ، وكان أيام المماليك يطلق الحمام الزاجل من دمشق ليصل القاهرة حاملا الرسائل . ويقال ان الحمام يستعين بالمجال المغناطيسى الأرضى لتحديد طريقه . وفى مخه بوصلة من الحديد الممغنط . ولما وضع العلماء مغناطيسا

صغيرا بجسم الحمام للشوشرة على بوصلته . وجدوه قد ضل طريقه . وبالحمام خريطة للروائح فتعينه حاسة الشم على العودة الى موطنه ويوجد فى عينه بوصلة نجمية يسترشد بها فى الطيران الليلى .

ومما يدهش العلماء .. كيف تصل الطيور المهاجرة الى نقطة فى وسط المحيط المترامى الأطراف والتى يصعب على أمهر الملاحين تحديدها بنفس دقة الطيور ؟ .. فأسراب طائر الخرشنة تطير من القطب الشمالى والاسكا وسيبيريا لتتجمع فى السنغال . فنرى جزءا يطير فوق المحيط الأطلنطى باتجاه مسارات الحيتان والجزء الآخر يتجه مع رأس الرجاء الصالح لتصل جميعها منطقة القطب الجنوبى حيث تقضى الصيف الجنوبى هناك .

وأخيرا .. هذا عرض سريع لرحلات الطيور المهاجرة وبكل المقاييس تعتبر رحلات اعجازية ومدهشة للعقل الانسانى !

كنوز السفن الغارقة

قصص العثور على السفن الغارقة وكنوزها من الروايات الطريفة لانها ندور حول المجهول فى قيعان البحار والمحيطات . فمن خلال هذه الكنوز يجمع الباحثون والغواصون المعلومات من سجلات الموانىء التى غادرتها هذه السفن . وأماكن غرقها ويبدأون بعدها رحلة البحث الذى قد يستغرق عن سفينة غارقة عدة شهور . وقد يكون لهذه الكنوز الغارقة كمحتويات بهذه السفن .. قيمة علمية أو تاريخية أو أثرية ناهينا عن قيمتها المادية التى لا تقدر .. ومن هذه الروايات نقدم هذه القصص .

السفينة كرونان :

غرقت هذه السفينة السويدية « كرونان » فى مياه بحر البلطيق عام ١٦٧٦ م وكانت سفينة القيادة بالأسطول السويدى عندما انفجرت غارقة فى معركة (أولند) البحرية التى دارت بين

السويد وحلف ألمانيا مع الدنمارك ـ وكان على متنها ٨٠٠ بحار •

وفى قام ١٩٨٠ توصل الباحث (أندرز فرالزن) لحطامها على عمق ٩٠ قدما عندما اكتشف مدفعا من البرونز على بعد أربعة أميال من شاطئ جزيرة (أولند) السويدية • وكانت هذه السفينة أكبر وأقوى سفينة حربية فى العالم فى عصرها • وظلت تعمل قبل الكارثة أربع سنوات وعليها ١٢٦ مدفعا وقد صنعت من الخشب المنحوت •• وبعد غرقها فقدت السويد سيادتها البحرية على بحر البلطيق •

وواجه فريق البحث عن حطام هذه السفينة عدة ألغاز •• من بينها تحديد موقع غرقها بشرق قرية ساحلية قد وصلت اليها جثث البحارة الغرقى بعد بضعة أيام من الغرق • وحطامها عبارة عن قطع صغيرة متناثرة نتيجة انفجارها وغرقها فى دقيقة •

وكان هذا الفريق الذى يضم غواصين ومهندسين قد أبحر فى سفينة صغيرة ومعهم جهاز (سونار) ليساعدهم فى البحث وواجهتهم مشكلة اختلاف درجات الحرارة فى مياه البلطيق • وهذا كان يشوش على جهاز (السونار) وهذه الخاصية مكنت غواصات التجسس بالقيام بعملها للتجسس على قواعد البحرية السويدية •• وكان مع الفريق جهاز

(ماجنوميتر) حساس ورغم هـذا شعر الباحثون باحباط لأنهم لم يعثروا على حطـام السفينة فى مساحة ١٣ ميلا قاموا بمسحها مما جعلهم يتأكدون أن السفينة تحطمت تماما .

وفجـأة .. ظهـر أمامهم بريق أمل عنـدما اهتز مؤشر (المـاجنوميتر) فى منطقـة باتجـاه قريـة (هارتل سـتاد) الساحلية .. وكانت الاهتزازات شديدة جدا مما يؤكد وجود كميات كبيرة من الحديد بالقاع . وعلى الفور أنزل المراقبون (كامـيرا) تليفزيونيـة تحت سطح المـاء لتصـوير هـذه المنطقة وكان مشهدا لا ينسى عندما صورت لهم حطـام السفينة (كرونان) لأول مرة .. وحولها المدافع متناثرة . وكان المنظر كصالة عرض للمدافع وأثاثات السفينة وتجهيزاتها .. وشـوهد مدفع ألمـانى صنع عام ١٥١٤ قبل بناء السفينة بقرن ونصف مع بقية المدافع السويدية والفرنسية والألمـانية الصنع .

حالـة جيـدة :

ونزل الغواصـون وحاموا حول حطام السفينة الغارقـة واكتشفوا أجزاء سليمة ومتماسكة بها وبحـالة جيدة . وكان هيكلهـا كما هو لكن الأجزاء العلوية قد تطـايرت وفقدت وجانبا السفينة سليمان تطل منهما فوهات المدافع . وكان هم الغواصين انتشال هـذه المدافع لكن مقتنيات ونفائس السفينة

كانت فى نظرهم أهم ولاسيما عندما وجد خاتم يخص قائد السفينة وكراسى كان يستعملها •• لأنه من المعتاد فى القرن الـ ١٧ أن أفراد طاقم السفن كانوا يجلسون فوق (دكك) •• وأوضحوا ان سبب غرق هذه السفينة اصابه قائدها بأزمة قلبية أثناء المعركة •• ووجد هيكل لشخص عملاق طوله ستة أقدام وكان أقصى حجم وقتها للسويديين خمسة أقدام • وكان الهيكل حول وسطه حزام من النحاس ومعه ساعة أثرية •

وأهمية اكتشاف هذه السفينة •• أن العلماء استطاعوا من خلال الأشياء التى عثروا عليها بها •• تكوين صورة عن ملامح الحياة فوق السفن فى القرن الـ ١٧ لأنهم لما فحصوا الهياكل العظمية وجدوا أن معظمها لأشخاص فى الثلاثين من العمر وأغلبهم كانوا يتمتعون بصحة جيدة وليس لديهم أمراض فى أسنانهم وهذه الأمراض كانت شائعة بين البحارة ولاسيما الذين كانوا يخرجون فى رحلات طويلة •

واكتشف الغواصون كنزا كبيرا كان مع قائد السفينة •• وجدوا به ٢٥٥ عملة دهبية نادرة من عصر الملك كارل التاسع وهذه الكمية تعتبر أكبر كمية عملة تكتشف بالسويد وتعرض حاليا بمتحف (كاليمار كوتتى) •• فهذه السفينة كانت تمثل لوحة من الحياة فى المجتمع السويدى فى عصرها • لأن الباحثين وجدوا أكوابا وأباريق وأوانى وبعضها كان مملوءا

بعقاقير علاجية وجدت بحالة جيدة • وفى كابينة القيادة وجدت أدوات بحرية كانت مستعملة ومن بينها بوصلة ومنجلة وفرجار وساعة رملية لقياس الوقت • وفى احدى كبائن الضباط وجدوا زجاجات خمر وحزاما من الحرير والجلد وقفازا • وبها ثوم وفلفل لعلاج البرد وزنجبيل لعلاج دوار البحر وغليون (بايب) للتدخين وعليه آثار أسنان وساعة زجاجية •

جـرس الهـواء :

كان الباحث السويدى (فون تريبلين) قد صنع جرسا بدائيا من الرصاص ليغوص به • ويزن جرس (فون) ثلاثة آلاف رطل وكان الغواصون يستخدمونه ويعملون من داخله ويهبط الغواص بالجرس وبدون اسطوانة أكسجين الأن فكرة الجرس أنه يحبس كمية من الهواء فيخرج منه الغواص ليعمل ولما يحتاج للهواء يعود للجرس ويستنشق من الهواء المحبوس • وهذه الفكرة كان يستخدمها الغواصون فى القرن الـ ١٧ والجرس يكفى للتنفس لمدة ٢٠ دقيقة ويمكن للغواص العمل من جانبه بسهولة •• وكان الغواص يربط المدفع بخطاف مثبت فيه حبل •• وقد استطاع الغواصون انتشال ٤٠ مدفعا برونزيا غارقة •

واستطاع باحث آخر .. صنع نموذج ثان للجرس وغاص به للسفينة الغارقة فاكتشف مدافع وذخيرة بكميات هائلة .. والجرس الجديد يعمل على عمق ٩٠ قدما .

اكتشاف مذهل :

اكتشف الباحث (بنجيت جريسل) نظرية هامة وهذه النظرية قد استوحاها من مدافع السفينة (كرونان) البرونزية وهذا الاكتشاف يهم علماء النفايات النووية وكيفية التخلص منها . وأين تكون المقابر النووية مستقبلا ؟ فلقد اكتشف المدافع البرونزية المصنوعة من النحاس والقصدير لم تتأثر بالمياه طوال ثلاثة قرون ولما نظفت أصبحت جديدة تماما . وهذا ما جعل علماء النفايات النووية بالسويد يدرسون هذه المدافع والذخائر التى لم تتغير هياكلها طوال هذه السنوات ولاسيما عندما انصب اهتمامهم بمدفع صنع من نحاس بنسبة ٩٨٪ وتوصلوا الى نظرية وهى أن النفايات النووية لو وضعت فى وعاء نحاسى وطمر بالطمى بجانب الصخور تحت الرمل تظل ١٠٠ ألف سنة مدفونة وهى سليمة لهذا سيظل العلماء يتعلمون من السفينة (كرونان) الكثير .. أو على حد قول ملك السويد عندما شارك الغواصين فى غوصهم فقال : ان استرداد السفينة (كرونان) يعتبر حدثا عظيما لأنه ليس اكتشافا عن

آثار بحرية بقدر ما هو تذكرة لنا بالماضى الذى أصبحنا على صلة به من خلال (كرونان) .

السفينة نيسترا :

بعد مرور ٣٥٧ سنة على غرق السفينة الأسبانية (نيسترا) قرب جزر (ماريانا) عند سواحل الفلبين .. استطاع الغواصون العثور على كنوزها الذهبية وأحجارها الكريمة .. وكانت هذه السفينة التجارية الكبيرة تحمل التجارة والكهنة والتجار فى رحلة العودة للمكسيك التى كانت مستعمره أسبانية وقتها . وكان فريق البحث عن هذه السفينة الغارقة تواجههم خطورة الغوص فى الشعاب المرجانية حيث كانت تداهمهم الأسماك الخطرة ولكنهم استطاعوا القيام بعشرة آلاف عملية غوص دون حدوث حادثة واحدة بحثا عن الكنز المفقود فوق هذه السفينة .

واستطاع هؤلاء الغواصون انتشال ١٣ ألف قطعة ذهبية من الأساور والخواتم والدبابيس المرصعة بالأحجار الكريمة . وبمضاهاة هذه الحلى بواسطة علماء العاديات اكتشفوا أنها تماثل الحلى التى كانت وقتها تسود كموضة فى أوربا . وتوصلوا الى أن أصلها مصنوعة فى الفلبين . واكتشف الغواصون جرارا (زلع) كانت مملوءة بالرتنجات التى كانت تستخدم فى أوربا

كبخور فى الكنائس وبعضها كان بها كبريت ونبيذ ومياه للشرب • وكانوا قد عثروا على حطام السفينة التى غرقت من كثرة حمولتها بفعل الأعاصير •• على عمق ٢٥٠ قدما • وأخرجوا منها كميات هائلة من الذهب و ١٥٦ جرة صنع الصين •

كنوز زجاج بحر ايجه :

روى (جورج باس) قصة كنوز الزجاج التى عثر عليها صائد أسفنج تركى فى منطقة (سيرشى) بشمال جزيرة رودس ببحر ايجه قرب شواطىء تركيا • فتوجه مع الغواص التركى للمنطقة وغاصا عدة مرات فعثرا على أوان زجاجية وفخارية يرجع تاريخها للعصر البيزنطى ابان القرنين الـ ١٢ و ١٣ وهذا ما جعل فريقا من الباحثين الأمريكان والأتراك يأتى للمنطقة لاستكشافها • فحدد الغواصون موقع سفينة غارقه فوجدوا بسقدمتها أحجارا ضخمة تعمل على توازنها وبين المقدمة والمؤخرة عثروا علىأوان زجاجية وقد استغرق عمل الغواصين ثلاثه شهور للعثور على حطام السفينة وكانوا ينزلون فى قبة زجاجية بها تليفون وهى أشبه بجرس (فون) وكان يضخ بها الهواء باستمرار ولما عثروا على السفينة ألقوا فوقها بشبكة حديدية لتحديد معالمها وموقعها • ثم نزل مصور محترف لتصوير الأوانى الزجاجية والفخارية •

مشـــكلة النيتروجين :

واجه فريق الباحثين مشكلة النيتروجين على عمق ١١٠ قدم حيث يذوب فى الدم فلو خرج غواص بسرعة ولاسيما لو شعر بخطر .. فان غاز النيتروجين ينطلق كفقاقيع من الدم ويسبب آلاما مبرحة للغواصين وقد يؤدى للموت الفجائى . وهذه الحالة الحرجة واجهت غواصا تركيا شعر بآلام مبرحة فى كتفه لوجود نيتروجين حر فى دمه فوضع على الفور فى خيمة أكسجين تحت الضغط الذى يعادل الضغط الجوى على عمق ١١٠ قدم ثم خفف الضغط رويدا رويدا حتى تعادل مع الضغط الجوى فشفى تماما من هذه الحالة التى يتعرض لها الغواصون كثيرا .

كنز السفينة :

خلال عدة أسابيع استطاع الغواصون جمع ٢٠٠ عينة من الأوانى الزجاجية أخضر وأزرق وعسليا وأصفر . وعثروا فى مؤخرة السفينة على أوانى الطبخ وسيوف وموازين من البرونز وصينية كبيرة عليها عظام دجاج ودلو من البرونز كتب عليه باللغة العربية ان حمولة السفينة اسلامية وبحارتها مسلمون .

وكان هيكل السفينة يخالف الطرز البيزنطية والاغريقية لأن عروق هيكلها الخشبى كانت غائرة فى جسمها ومتصلة بقعرها . وقصعة المركب كان ارتفاعها ٣٠ قدما . لهذا اعتبرها العلماء سفينة بدائية لكن أحدهم اكتشف أنها بنيت على النظام الحديث فأيقن الباحثون أنها سفينة حديثة الصنع فى عصرها .

تحديد عمر السفينة :

استطاع العلماء من خلال دراسة العملات النحاسية التى عثر عليها فى السفينة تحديد عمرها والعصر الذى غرقت فيه . فلقد عثر على عملات بيزنطية على أحد وجهيها صورة المسيح وبدء الانجيل وعلى الوجه الآخر كتابات اغريقية وكانت هذه العملة سائدة ما بين سنتى ٩٧١ م و ١٠٣٠ م . وهذه العملة أعطت فكرة سريعة عن عمر السفينة . والدكتور (مايكل بينز) عالم العملات الاسلامية الأمريكى .. لما فحص قطع الأوزان (الصنج) التى عثر عليها مع ميزان لوزن العملات الذهبية اكتشف أن هذه القطع ترجع لعصر الحاكم بأمر الله الفاطمى بالقاهرة وكان قد حكم ما بين سنتى ٩٩٦ م و ١٠٢١ م . وبعض القطع قد دمغت باسم خليفة فاطمى ما بين ١٠٢١ م و ١٠٣٥ م . وهو الظاهر الذى كان قد خلف الحاكم. ورغم أن حمولة الزجاج قد أعطت العلماء فكرة بأن هذه الأوانى

الزجاجية من عصر أوائل القرن الـ ١١ الا أنهم لم يحددوا هوية السفينة ولاسيما لوجود أوان بها بيرة وعمـلات بيزنطية وقطع موازين اسلامية • ولمـا فحص (بوب بريل)خبير الزجـاج ومعه البروفيسير (فردريك) خبير الفخاريات الأوانى الفخارية وأوانى الطهو وجداها مزججـة من الداخل وكان المسـلمون يصنعونها مقلدين صناعة الفخـار الصينى • ورغم كل هـذا الحدس حصـل الباحثون على هـذه الكنوز من قبو السفينة الغارقـة •

في كوريـــا :

فى البحر الأصفر وعلى عمـق ٧٠ قـدما غاص الغواص (ادوارد كيم) لعمق ٧٠ قدما فى منطقة مظلمـة تماما • وكان يصحبه الغواص الكورى (سيونج جين) للوصول الى سفينة غارقه منذ القرن الـ ١٤ عند سواحل كوريا الجنوبية والقصـة تبدأ •• عندما اصطاد الكورى (شوهيونج) بشبكتـه وهو يصطاد سمكا وعـاء من السيراميك فى ميان (سيتان) •• فلما عرض على السلطات هذه الآنيه على أنها ذات قيمة تاريخيـة اتهمته بالتزييف وأخذت تطارده حتى شاهدها خبير فى العاديات فى مدينة (سول) وأكد أن هذه الآنية لها قيمة تاريخية وأثرية فانهال الصيادون على المنطقة لكن الحكومة الكورية كلفت البحريـة بالبحث والتنقيب على هـذا الكنز • فلمـا غـاص

الغواصون اكتشفوا سفينة غارقة فى الوحل فغطوها بشبكـــة من الصلب لتحديد معالمها وشكلها • وأخرجوا منها ١٢ ألف قطعة من السيراميك أرسلت المتحف القومى الكورى حيث نظفت الأوانى والأطباق والزلع الفخارية والقنانى الملونه وأصبحت كأنها جديدة وكلها ملونة باللون الأخضر المزجج • وكان معهـــا أطباق من مادة السلادون الذى لو وضع فيها طعام مسمم تغير لونها وتحطمت ذاتيا • وكانت هذه الأطبـــاق رائجـــة فى مصر وفارس ومعظم بلدان شرق آسيا فى القرن التاسع وكان يستعملها السلاطين خشية دس السموم فى الأطعمة •

مغارات للفن القديم !!

نشاهد الأعمال الفنية المذهلة التى صنعها الانسان البدائى القديم فنجدها كنوزا رائعة من الرسومات والنقوش والتماثيل التى اعتبرها علماء عصرنا تحفا فنية تعبر عن الجمال الحسى والمنظورى بألوانها وخطوطها التعبيرية والتناسقية المدهشة •

فالفنان القديم أوسع لخياله عنان الانطلاق فقام بفرشاته وأزميله بتسجيل الواقع فصوره بدقة كما كان يراه من حوله ومن منظور واقعى ينم عن احساس فنى وتذوق يعبر عن الواقعية التى اتسمت بها هذه الأعمال الفنية الرائعة • حتى أن بيكاسو الفنان الاسبانى الشهير لما زار مغارة (لاسكو) بجنوب فرنسا وقف مبهوتا فقال : اننا لم نخترع شيئا •

وأهمية هذه الآثار الفنية رغم كونها تاريخا للفنون الا أنها سجلات وثائقية لعلماء الأجناس والانسان والتطور والحفائر •

لانها صور ناطقة أمكن للعلماء مضاهاتها لانســـان وحيوانات اليــوم للتعرف على التطـــور الذى لحق بها خـــلال أكثر من ١٦ ألف سنة من خلال التعرف على الفروق الجسمانية والتكوينية مع ملاحظة ما صاحبها من تغيرات وتطورات عبر هذه الآلاف من الســـنين •

مغــارة عجيبــة :

كان يوما عصيبا من أيام شهر سبتمبر عام ١٩٤٠ •• عندما اتى أربعة صبية ليتجولوا فى غابات مونتبتاك الفرنسية بحثا عن شق عميق اكتشفه أحدهم فى اليوم السابق بين جذور شجرة قديمة ميتة • وحملوا سكاكين وحبالا ولمبة (جاز) للتنقيب فى هذا الشق المظلم • ولمـــا عاينوه •• اكتشـــفوا انه ممر سرى ظنوا أنه بناه أحـــد ملاك أرض (لاســـكو) • فألقوا ببعض الحجارة ليعرفوا مدى عمقه • وكانت دهشتهم عندما لاحظوها تتدحرج فى أرض الممر لمسافة طويلة •

فأيقنوا أنه عميق • وبعد تنظيف الفتحة حاولوا دخولها بصعوبة • وأخذوا يزحفون بصعوبة بالغة فوق أرضية الممر • الا أنهم رأوا ما لم يكن فى الحسبان •

فقد شاهدوا خطوطا مرسومة وبقعا حمراء • وسوداء • فعلقوا المصباح ليروا بوضـــوح هذا المكان الغامض ويكتشفوا

ما فيه • فرأوا صور حيوانات كالثيران والأيائل الا أنهم خرجوا من المغارة وعادوا لبيوتهم مبهورين • وتكتموا هذا الخبر • وأتوا فى اليوم التالى ودخلوا الممر وفى جانبه الأيمن عثروا على فتحة فدخلوها فوجدوها قاعة للثيران المرسومة على جدرانها فأيقنوا أنهم اكتشفوا مرسما عجيبا • وشاهدوا ممرا رأسيا فدخلوه وشاهدوا فيه رسومات أخرى •

ولما خرجوا من هذه المغارة لم يكن بامكانهم تكتم هذا السر •• فأفضوا به لمدرسهم (جاك لافال) الذى يثقون فيه • وقصوا عليه القصة حول كهف (لاسكو) فى جنوب فرنسا • وتوجه معهم للكهف ودخلوه وعاين رسوماته فقال لهم : لابد من ابلاغ علماء ما قبل التاريخ بهذا الاكتشاف الغريب • فاتصل بالعالم (برويل) وأبلغه الخبر •

لكن الأنباء تسربت فى كل أنحاء فرنسا •• وأنهال علماء الأجناس والتطور وعلوم ما قبل التاريخ وتوافد الآلاف من المواطنين لكهف (لاسكو) حتى أصبحت منطقة (مونتيناك) مزارا سياحيا •

وأثناء الحرب العالمية الثانية واحتلال النازى لفرنسا قل الاقبال على مشاهدة المغارة •• لكن بعد الحرب انتعشت وأخذت الحكومة الفرنسية ترمم مدخل الكهف وأمدته بكابلات الكهرباء

وبنت درجا بداخلة يؤدى لقاعة الثيران وفتحت المغارة للجمهور عام ١٩٤٨ • وفتش العلماء على أدوات الرسم التى اختفت تحت أدوات وفئوس عمال الكهرباء •

مرض غامض :

لاحظ العلماء أن الزائرين عندما كانوا يتجولون داخل الكهف كان ينتابهم الصداع بعدما يخرجون من المغارة •• واكتشفوا أن جوها أصبح مشبعا بغاز ثانى أكسيد الكربون لدرجة أن عود الثقاب لا يشتعل به • وكل زائر من الزوار الذين انهالوا لزيارة الكهف كان تنفسه يرفع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون داخل الكهف • علاوة على العرق الذى كانت تفرزه أجسام الزائرين فينكثف على جدرانها مع زيادة حرارة الجو من الزحام •• وكانت قطرات العرق والتنفس تتكثف على الجدران لتتساقط فتشوه الألوان الجدارية فتنساب فوق الرسومات ومع الوقت فقدت الصور بهاءها وجمالها •• ورغم تركيب أجهزة تهوية لشفط الغاز والرطوبة الا أن هذا الاجراء لم يكن كافيا لأن عدد الزائرين كان يزيد على ١٥٠٠ زائر يوميا •

لاحظ المرشدون فطريات خضراء ظهرت على جدران المغارة وأجريت التحاليل المعملية على هذه البقع فوجد العلماء انها

عبارة عن بكتريا وطحالب مكونة مستعمرات حية • وقد نمت بسرعة فائقة حتى بلغ عددها ٧٠٠ بقعة فى شهور قليلة • وهذه البقع تؤثر على سلامة طبقه الجدران التى علبهـا الرسـومات والنقوش ونتفاعل معها وتعرضها للتآكل • وتزيد من شـدة الاختناق داخل المغارة فاغلقتها السـلطات الفرنسية لعلاجهـا ومنعت الزوار من دخولها •

وقام علماء الأحياء الدقيقة بعمل (كونصلتو) للكشـف عن نوع هـذه البقع فاكتشفوا انها بكتريا وطحالب نمت فى الجو المشبع بالرطوبة داخل المغـارة • فعالجوها بالمضـادات الحيوية والفورمالين لقتل البكتريا التى لوثت جدرانها • ثم قللوا شـدة الاضاءة بداخلها وخففوا أوقاتها • وعزلوا المغارة تماما لمنع تسرب الجراثيم اليها بعدما عقموها جيدا من الداخل• وبعد عامين أعلن العلماء انقاذها وأنها لن تفتح للجمهور وقصروا زيارتها على الدارسين والعلماء بناء على تصاريح رسمية ولمدد محدودة • للحفاظ على هـذا الميراث الحضـارى للأجيـال القادمـة •

ومن خلال هذه الدراسة لانقاذ المغارة •• توصل العلماء لكثير من المعلومات عن تلوث الكهوف واكتشفوا أنها ليست عوالم من الرطوبة أو المعادن الخاملة فقط لكنها نظام بيئى له صلة بالعالم الخـارجى حولها • فرغم الظـلام الذى يكتنف

المغارات والكهوف الا أنها مراكز للحياة . فلو وضع طبق (بترى) مغذ للبكتريا فى كهف لمدة أيام سنجد أن البكتريا والطفيليات والطحالب قد نمت عليه . ولو فحصت الجدران سنجد عليها الناموس والذباب والوطاويط (الخفافيش) .

ففى كهوف (بيرجورد) . المكونة من الحجر الجيرى وجدت شروخ على شكل نسبكة دقيقة متصلة بالعالم الخارجى حيث تتبادل معه الغازات وتتسرب منها مياه الأمطار عندما تهطل فوق التربة أعلاها . وهذه المياه تكون مشبعة بثانى أكسيد الكربون فينتج عنها حامض الكربونيك الذى يذيب الحجر الجيرى فتنزح معها كربونات الكالسيوم لتسقط فوق أرضية الكهف .. وبذلك تترسب كربونات الكالسيوم على هيئة أنواع من الصخور الجيرية من نوع الاستاكتيتات والاستلاجميتات .

المرض الأخضر !! :

وفى المغارات العميقة .. كمغارة (لاسكو) .. نجد درجه الحرارة تعادل تقريبا الحرارة خارجها . وهذا التوازن تواجد من خلال التطور البطىء .. الا انه قد يتحول نتيجة أى تغير مفاجىء . ففى المركز القومى للبحوث العلمية فى (مولى) بجبال البانس .. قدر العلماء سير رجل متوسط الحجم فى كهف لمدة ساعة يفقده ٣٠ جرام ماء وينتج ٢٥ لتر غاز ثانى أكسيد

الكربون • وتنبعث منه حرارة تعادل الحرارة التى تنبعث من لمبة كهربائية شدتها ١٧٥ وات/ساعة •

فلو حسبنا أن مغارة (لاسكو) يزورها ١٥٠٠ شخص يوميا •• سنجد استهلاك الأكسجين يعادل ١٠ أمتار مكعبة وزيادة ثانى أكسيد الكربون حوالى ٨٫٥ متر مكعب والماء الذى يفرز من التنفس والعرق حوالى ٢٠ لترا وهذا يعادل رش بخاخة لـ ٢٠ لتر ماء يوميا على جدران وسقف المغارة • وحسبوا الحرارة التى تشعها أجسامهم • فوجدوها تعادل ١٦٠٠ وات فى السنة • علاوة على أن اللمبات الكهربائية المزودة بها المغارة للانارة تضيف آلاف السعرات الحرارية لجوها • وهذا الضوء يساعد على نمو الفطريات والطحالب فوق الرسومات الجدارية •

كما أن التغير فى بيئة المغارة لزيادة ثانى أكسيد الكربون سيجرى تغييرا فى تكوين بخار الماء بالداخل مكونا فيلما من مادة الكلسيت التى ستغطى طبقة الرسومات والنقوش الجدارية • وزيادة حرارة جو المغارة سيؤثر على طبيعة الدهانات •

لهذا بعدما أصيبت المغارة بالمرض الأخضر وتم علاجها •• أقيمت أجهزة مراقبة تليفزيونية بداخلها لملاحظة أى تغييرات بيئية •

اكتشافات مذهلة :

اكتشف العلماء فى أرضية مغارة (لاسكو) آثار أقدام فوق حبوب اللقاح لأشجار الصنوبر والكستناء (أبو فروة) المنتشرة فى المنطقة • وكانت هذه الحبوب مبعثرة فى الكهف وداس الفنانون عندما كانوا يعملون فوقها بأقدامهم التى طبعت فوقها منذ ١٧ ألف سنة • وفحص علماء النبات هذه الحبوب•• فوجدوها تشبه حبوب اللقاح لهذه الأشجار التى مازالت تتساقط حتى اليوم •

ويعتبر علماء الحفائر وعلوم انسان ما قبل التاريخ هذه المغارة متحفا لأنهم وجدوا بها أدوات صيد من عظام الحيوانات على شكل رماح وحراب • وكان الرسامون قد استخدموا السقالات وثبتوها فى حوائط الجدران والحبال من ألياف النباتات ليصلوا لارتفاع خمسة أمتار حيث كانوا يرسمون أو ينقشون على ضوء القناديل الزيتية التى كان وقودها من دهون الحيوانات • والقناديل نفسها من الحجارة •

ومما أدهش العلماء •• أن الألوان كانت متعددة ومتدرجة وممزوجة ببعضها فى شكل تموجات دقيقة ومتناسقة •• ما بين سوداء أو صفراء أو حمراء أو بيضاء وهذه الألوان متدرجة

الظلال فنرى الأسود يتدرج من الفحمى للرمادى باتقان . ووجدت كتل من الدهانات الجافة من المعادن الملونة والأصباغ على الأرض .

وكان الفنانون من الدقة فى عمل الاسكتش أو النقش لدرجة أنهم لم يمسحوا خطا واحدا ولم يقع خدش بالنقش . وكانوا يفضلون القيام بأعمالهم فوق الجدران الملساء وقد رسموا فوق سقف المغارة رسومات استغل فيها الفنان بروزا فيه فجعلوه كتف ثور ظهر مجسما .

ونرى على جدران المرسم الرئيسى منظرا لحصان قزم (السيسى) الأشعث . وهو ينطلق نحو مدخل المغارة . وصورت الخيول فى تشكيل رائع وهى تسير فوق حافة طبيعية من الصخر الفاتح والغامق كأنها أرض تسير فوقها . والثيران المصورة من نوع (الأرتوس) التى ينحدر منها الثيران الأوروبية .

وكان خيال الفنانين خصبا .. فتوجد صورة بقرة حبلى وبطنها منتفخة وفوق رأسها قرنان . وشوهدت بقرة سوداء تعبر حاجزا من الأحصنة فى ممر (ثيف) بالمغارة . وبنظرة عامة .. نجد ان هذه المغارة بحجرتها الكبيرة والممرين بداخلها تضم ٦٠٠ رسم كبير وصغير و ١٥٠٠ نقش مع وجود نقط لا حصر لها . وهى نقط غامضة . كما توجد أشكال

هندسية .. وكانت بعض الحيوانات مبعثرة لتعطى انطباعا عند النظر اليها من عدة زوايا . ووجود التموجات على الجدران أضفت للرسومات حجما مبهرا . وقد حاول الفنان الأول اعطاء بعد ثالث لرسوماته فأدخل مناطق صامتة وبيضاء بلا ألوان فيها . وهذا يؤكد أن الرسام كان يعرف تماما الأصول والقواعد الفنية لتوظيفها فى ابراز أعماله .

اكتشف فى قرية (دولنى فيستونى) التشيكية تمثالان من العاج لرأس رجل وامرأة من عصر قبل التاريخ والتمثال الكبير طوله ٨ سنتيمترات وله شعر مقصوص ولحية والتمثال الثانى لامرأة وشعره أطول وأنفه مشقوق . ووجد علماء المتحف البريطانى ومتحف هارفارد أن عمرهما ٢٦ ألف سنة وهما من مخلفات العصر الجليدى . والتمثالان قد نحتا بآلة من حجر الصوان وهذا ما تبينه التجاويف والنتوءات الكثيرة والخطوط على سطحيهما . ويوجد بالتمثالين شروخ طبيعية .

ولما أخضعا الأشعة اكس وجد بهما أكاسيد الحديد التى جعلت لونهما أحمر بنى نتيجة لتفاعل فوسفات العاج مع أملاح الحديد بالتربة التى دفنا فيها طوال هذه الحقبة الطويلة وهذا ما يؤكد أصالتهما ، لانه من الصعب كما يقول خبراء المتحف البريطانى .. أحداث هذه التغييرات الكيماوية بسرعة .

وفى نفس المنطقة وجدت تماثيل أخرى عمرها ٢٦ ألف سنة لأن صيادى الحيوانات كانوا يجتمعون ليعملوا رموزا لأنفسهم لقضاء أوقات فراغهم بهذا العمل • وفى منطقة مالطا بسيبيريا وجدت قطعة من العظام وعليها رموز طقوسية ونقط بعدد الأيام التى مرت بالنحات •• وأمكن فحص هذه العظام بالكربون المشع •

وأخيرا •• مازال كهف (لاسكو) مغلقا أمام الزوار ولاسيما بعد عمل مغارة بالقرب منه على بعد ١٠٠ متر • وهى نسخة طبق الأصل برسوماتها وممراتها ليرتادها الزوار •

الحصاد الصعب ..
وسط أصقاع بحر (بيرنج)

عند الغروب تتوارى أشعة الشمس خلف الثلوج التى تهب فوق بحر (بيرنج) الذى يقع فى المنطقة البينية لآلاسكا والسواحل النائية لشرق روسيا فى أعلى المحيط الهادى . بالمنطقة القطبية .. حيث تزخر المياه بالأحياء المائية والرياح العاتية التى تجعل هذه الأحياء تهرب شمالاً عبر مجموعة جزر (التين) لتصل للمحيط القطبى الشمالى .

وتعتبر منطقة بحر (بيرنج) غنية بالثروة السمكية والأحياء المائية رغم تغطيتها فى الشتاء بالجليد .. ففيها ٣٠٠ نوع من هذه الكائنات البحرية تعيش هناك .

وتعانى الحيوانات الثديية المائية من نزيف الصيد المستمر حيث تداهمها سفن الصيد الأمريكية والروسية واليابانية

وغيرها من قوارب الصيد التى تصطاد ملايين الأطنان من الحيتان وأسماك الرنجة والقد .

وقد قام (بريان هودجن) برحلة علمية لهذه الأصقاع النائية .. واستغرقت هذه الرحلة الاستكشافية تسعة شهور قضاها فى منطقة بحر (بيرنج) واستخدم فيها طائرة مائية وأخرى مروحية (هليوكوبتر) وقوارب الاسكيمو الجلدية . وعبر لقرى الصيادين الروس بعدما تخطى جزر (آليتين) . وقابل عشرات من علماء الأحياء البحرية والصيادين والسكان المحليين . وتحدث معهم . وكانت محصلة هذه الرحلة الشاقة أن الحياة مع العمل فى هذا البحر شاقة ومضنية لأنه كفاح لا ينتهى من أجل الصيد والتربح .

ففى منتصف القرن الـ ١٨ .. كان تجار الفراء يفدون للبحث عن جلود كلاب البحر وعجول البحر (الفقمة) ليتاجروا بها مع الصين وأوربا .. وحاليا تدور معركة دولية حول صيد سمك القد الذى لم يكن من قبل ذات قيمة بالنسبة للأمريكان . لدرجة أن الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا قد حددتا حصة لصيده لا تتعدى ٢٫٥ مليون طن سنويا . لكن فى منتصف بحر (بيرنج) حيث المياه الدولية توجد أساطيل اليابان والصين وبولندا وكوريا الجنوبية . وتصطاد سنويا أكثر من

مليون ونصف طن من هذا السمك رغم أن المياه الدولية تبلغ مساحتها ٨٪ من مساحة هـذا البحر وأكثر المخزون السمكى فى المياه الروسية والأمريكية الا أن علمـاء الأحياء البحرية الروس والأمريكان أبدوا قلقهم من هذه القرصنة الأجنبية .

وارتفع الاستثمار فى الأسماك هنـاك .. فالأمريكان بلغ استثماراتهم ثلاثة بلايين دولار سنويا بعدما كان مليون دولار مما جعل حجم وجود سرطانات المـاء وأسماك القاع يقل بشكل مخيف . ورغم فرض حظر أمريكى على الصيد هنـاك .. الا أن السفن الأمريكية تتحـايل على هـذا الحظر ببيع الأسـماك بشباكها للسفن الروسية واليابانية وتأخذ بدلا منها شباكا جديدة ودولارات أمريكية .

وفى مياه بحر (بيرنج) .. أخذ الصيادون يستخدمون أقفاصا من الصلب والأسلاك لصيد ٣٠٠ مليون طن من الأسماك السرطانية سنويا . وتصـاحب قوارب الصيد سـفن مجهزة بالثلاجات والأجهزة لتصنيع هـذه السرطانات البحرية . ولها المصـانع على الشاطىء لتعليبها أو تعبئتهـا . فشركة (تايو) اليابانية والتى تعمل فى مجال صيد الأسـماك .. قد أحضرت آلات لتصنيع ٨٠٠ طن من سـمك القد يوميـا لتحولها الى ١٦٠ طن من عجينة السمك . ويقوم العمال بغسلها لتبقى مادة

البروتين التى تتحول لمـادة مطاطية بعد اضافة السكر وجيلى السوربيتول لها • واليابانيون لجئوا الى هـذه الطريقة لعمل كعكة السمك الشهيرة باسـم (كامابوكو) • ومن العجينـة يصنعون أيضا •• سيقان السرطانات الزائفة وأشكالا من جراد البحر وهو نوع من أنواع السرطانات البحرية • وهذه التقنية المتطورة فى تصنيع هـذه الأسماك تستنزف ملايين الأطنان منها فى هذا البحر النائى والمنعزل •

ففى بحر (بيرنج) يتعرض الصيادون وقواربهم للحوادث القاتلة •• ففى كل عام يموت من ٢٥ الى ٣٠ شخصا على الأقل فى حوادث انقلاب القوارب نتيجـة للرياح العاتيـة • وحاليا يستعين الصيادون فى حالة الخطر بارسال اشارات لاسلكية • وتقوم الأقمار الصناعية بتصـوير المراكب التى تتعرض للخطر وتحديد مواقعها بدقة • برغم أن الصيادين مجهزون ببدل انقاذ خاصة تساعدهم على النجاة والعيش فى الحوادث نتيجة تعرضها لشدة الرياح ولاسيما وأنها تقوم بالانقاذ الليلى ومراقبة القوارب الأجنبية التى تقوم بالقرصنة ليلا فى المياه الأمريكية وتتخفى بالنهار فى المياه الدولية •

ومكث الكاتب فصـلين يراقب فيهمـا الضـباب • ففى الربيع والصيف ينتاب المنطقة هواء ساخن يتكثف عندما يلامس

بحر (بيرنج) ويسبب ضبابا بكثافة ٢٠٠٠ الى ٣٠٠٠ قدم . ويظل هـذا الضباب حتى الخريف . وفى الشتاء يقل الضغط الجوى حيث تتحرك الرياح الشديدة من شرق سيبيريا بسرعة ٥٠ عقدة .

وهناك قاعـدة (شيما) الجويـة حيث تقوم الطـائرات الأمريكية بالتجسس بواسـطة أجهزة الكترونية على قواعـد اطلاق الصواريخ الروسية من وسط آسيا لتسقط قرب شـبه جزيرة (كاما شانكا) والقاعـدة الأمريكيـة تقع قرب جـزر (آليتين) المبعثرة فى منطقة مساحتها ١١٠٠ ميل مربع وتبدو كقوس فى بحر (بيرنج) حيث تقوم هناك طائرة مائية بأعمـال دوريات جوية وبحرية .

ويوجد بجزيرة (آتو) التى تقع فى اقصى المعمورة غرب (جزر آليتين) ٢٢ من حرس الحدود الأمريكية . وبها أجهزة مراقبة للسفن والطائرات لارشادهم . وقد تعرضت مبانيهـا للتدمـير ابان الحرب العالمية الثانيـة حيث دارت معـركة عام ١٩٤٣ بين الأمريكان والقوات اليابانية المغيرة .. استمرت ١٨ يوما وراح ضحيتها ٥٤٩ أمريكى و ٢٣٥٠ يابانى بعدما أخلت القوات الأمريكية جزر (آليتين) من المواطنين بالطائرات . ومعظمهم ماتوا قبل عودتهم للجزر بعد الحرب .

وكانت روسيا .. تسيطر على هذه الجزر منذ أيام القيصرية من أجل الحصول على فراء هذه الأسماك . ثم اشترتها أمريكا منها بسبعة ملايين دولار . وقامت روسيا عام ١٨٤٠ أيام الحكم القيصرى بذبح المئات هناك من المواطنين .. وكان الجدرى والأمراض تحصدهم بينما كان الروس يهمهم الفراء والصيد للحصول عليه . ولا يهمهم اطعام الأهالى . ومنذ عام ١٩٨٣ .. جعلت الحكومة الأمريكية الصيد هناك من أجل الأكل وليس الفراء الذى يتلفه المواطنون نتيجة ضغط الكونجوس عليها للحفاظ على عجول البحر (الفقمة) والتى زاد عددها عام ١٩٨٧ (٣٥ الى ٤٠٪) وسمح العلماء بصيد ١٦ ألف ذكر من هذا الحيوان سنويا . لأن هذا لن يؤثر على معدل المواليد .

ومنذ عام ١٩٤٨ وحتى ١٩٨٨ .. أغلقت روسيا المجال الجوى فوق ممرات بحر (بيرنج) أثناء الحرب الباردة . بعدها سمحت للطائرات الأمريكية بعبوره بمعدل من ١٠٠ الى ١٥٠ رحلة سنوية . وأخذ الاسكيمو يزورون أهاليهم على الجانبين الروسى والأمريكى بعد ٥٠ سنة من الحظر الجوى . الا أن الروس يعقدون مسألة التأشيرات لهم .

ورغم الانفتاح .. الا أن الاسكيمو ما زالوا يتبعون تقاليد الصيد كما توارثوها . فيجلسون على الشواطيء يرحبون

بعودة الصيادين من المياه حاملين معهم أسماك القد (نوع من الفقمة) •• ولقد جروا للشاطىء حيوانا بحريا عملاقا وقاموا باجراء طقوسهم الدينية عليه حيث يقوم الرجال بسلخه وتقطيعه فوق جلده الذى جعلوه ملاءة ينظفونه فوقها • وكانت النسوة يقمن بتقطيع اللحم الأحمر ليقدموه للثعالب القطبية فى المزارع حيث يربونها من أجل فرائها • أما جلد الحيوان فكانوا يصنعون منه قواربهم الجلدية •

ويصطاد الأهالى حيوان الرنة من أجل الحصول على قرونه ويبيعها للتجار الكوريين حيث يتم مبادلتها بالثياب ومواد التجميل والأجهزة الكهربائية ولاسيما أجهزة التسجيل التى بالبطاريات الجافة • والكوريون يبيعون مسحوق قرون الرنة فى سول لأنهم يعتقدون أنه مقو للجنس بعد خلطه بدم الرنة (البلازما) •

وكل يوم •• يغادر ١٠٠ ألف طائر الأوك البحرى جزيرة (سيرنيكى) ليغوص فى المياه الأمريكية بعرفه البرتقالى • وهذا الطائر من نوع البطريق •• ويعيش على البلانكتون وهو نوع من النباتات البحرية • وكل يوم يقطع هذه الرحلة التى تبلغ ١٦٠ ميل ليعود لسير نيكى عند الغروب وليحط فوق الصخور هناك وهو يصفق بأجنحته عاليا كأنه صوت الطائرات

لأنه يقاوم الرياح العاتية • وللحصول على طعامه فقد يغوص فى مياه (سانت لورنس) لعمق ١٣٠ قدم •

وفى جزيرة (يتجران) •• يوجد ممر الحيتـان • وعلى الشاطىء مئات من جماجم هذه الحيتان الضخمـة لتواجه البحر حيث تغوص عظـام الفك فى الحصى والرمال • وفى هذا الممر يولد الحوت العملاق الرمادى وحيتان البالين البيضاء • ولا تأتى الحيتان حاليا هـذه الأيام الا فى مواسـم معينة حيث تصـل بالعشرات لتتجول عائمة وقت الغروب فى مواجهـة الشمس •

ولمـا عاد الرحالة الى شبه جزيرة (شوكشى) •• وجد الروس معسكرين وقد حزموا أمتعتهم يغلفهم الضباب • وتقابل هناك مع عالم أحياء مائية روسى يعمل فى معهد أبحاث المحيط الباسفيكى ومعه سفينته المسماة بالفأل الحسن • وهو اسـم الرحالة (فيتس بيرنج) الذى أوفده قيصر روسيا فى رحـلة تاريخية بسفينة تتجه شرق روسيا لاكتشاف أمريكا • وتقـابل أيضا •• مع القبطان الروسى (فوتوفيتش) وهو يعمـل فوق سفينة ضـد الجليد وفوقها طائرتان هليوكوبتر لنقل سـكان السـواحل • ويقوم برحلة للشـمال عبر ممرات (بيرنج) فى المحيط القطبى حتى يصل خليج (شون) • وهنـاك تكتسـح العواصف القوية كتل الجليد التى تنفصل من القلنسوة الجليدية

بالقطب الشمالى وتغلق المياه الشمالية أمام السفن لمدة ثلاثة شهور من السنة .

ولما أبحر الكاتب باتجاه الغرب وسط الأمواج والضباب عبر خليج (أنادير) وصل سواحل (كامشكاتا) .. بعدها أيقن أن الحظ المميت الذى صادف الكابتن (بيرنج) أثناء رحلته التاريخية عام ١٧٤١ حيث وصل بصعوبة لجبل (سانت الياس) .. كان كابوسا قاتلا من أجل الوصول لسواحل أمريكا .. فلقد عاقته مع زملائه رياح الخريف الشديدة والضباب الكثيف بعدما أصيبوا بمرض الأسقربوط ومات منهم ٣٢ بحارا وكان من بينهم الكابتن (بيرنج) نفسه بعدما تحطمت سفينته . ومن بقى منهم عاد الى (بتروبافلوفيسك) فوق سفينة صنعت من حطام سفينة (بيرنج) .

وفى متحف (بتروبافلوفيسك) للأحياء المائية توجد جمجمة عملاقة لبقرة نجم (ستيلار) وقد أطلق عليها اسم (ستيلار) أحد رفاق الكابتن (بيرنج) فى رحلته المشئومة . وهذه البقرة البحرية كانت موجودة أثناءها وقد اكتشفها (جور ستيلار) وكان وزنها ثمانية آلاف رطل . وجاء فى تقرير الرحلة أن بقرة البحر تعيش هناك فى الأضحال والأماكن الرملية . وتحرس صغارها بعدما تضعهم أمامها . وعند ارتفاع

المد تقترب من الشاطىء • وحاليا يتضاءل عدد البقر ويزداد عدد سمك القد بسرعة مذهلة •

وتساعد أسود البحر فى اعطاء المعلومات عن نشاطها فى هذه المياه الموحشة عن طريق أجهزة ارسال مثبتة فى فرائها • وترسل هذه الأجهزة اشاراتها للأقمار الصناعية • فأثناء موسم الرعى تتوغل لمسافة ٢٠ الى ٢٥ ميلا بعيدا عن الشاطىء لترعى ثم تغوص لعمق ٦٥ الى ٣٣٠ قدم • لكن الذكور سيئو التغذية •• ولاسيما البالغين • بينما تعيش الاناث على الأسماك التى تحمل البطارخ ولاسيما أثناء فترة حملها •• وقد يتلف سمك القد الكثير من هذه البطارخ مما يفقد اناث أسود البحر الحوامل أجنتها حيث تصاب بالاجهاض • لأن هذه البطارخ طعام أساسى لها ولاسيما أثناء فترة الحمل المتأخرة • وهذا يبين أن كل مخلوق له علاقة ببقية المخلوقات الأخرى •

وأخيرا •• لقد تغيرت بيئة شمال الباسفيك كبيرا ولاسيما بالنسبة للحيتان العملاقة التى كانت بالملايين وتضاءل عددها بشكل مخيف نتيجة لنزيف الصيد بواسطة الأجهزة الحديثة من أجل الحصول على جلدها وزيتها ولحومها • وهذا

النقص أعطى فرصة لأسماك القد والرنجة والسلمون لتتضاعف لأن ملايين الأطنان من الغذاء قد أصبحت فى متناولها . وكانت الحيتان تلتهمها . ومازال بحر (بيرنج) رغم كل التحـذيرات الأمريكية والروسية تمارس قرصنة صيد الأسماك لأن ثرواته المـائية تدر سـنويا بلايين الدولارات . ولا يهم التجـار والصيادين مصير كائناته البحرية أو الحفاظ على بيئته .

اكتشاف وادى مومياوات (شنكرو)

قام الكاتب (برناردوا اربازا) بزيارة لوادى مومياوات (تشنكرو) بتشيلى بعد اكتشافها . وعمرها أكثر من ٦ آلاف سنة . وهذا ما جعل للاكتشاف أهمية كبرى . لأنها اكتشفت فى العالم الجديد . وهى من مطلع عصر حضارة الأنكا . والكاتب وهو كبير محررى (مجلة ناشونال جيوجرافيك) .. روى أن هذه الحضارة قد بدأت تمارس التحنيط لجثث الموتى. فلقد أكتشفت جثة طفل صغير محشوة بالطين ومغطاة بعجينة من الرماد وفوق جمجمته خصلة شعر بشرى .

ففى ساحل أمريكا فى المنطقة الواقعة بين شيلى وبيرو وبوليفيا وسط أمريكا الجنوبية شرق المحيط الهادى .. وجدت عدة مومياوات . فلقد أكتشفت جمجمة عمرها ٩ آلاف سنة أظهرت أنها لأول مريض يصاب بمرض مهنى وهو عبارة عن نتوء فى عظمة الأذن بالقناة السمعية وسبب هذا التعرض المستمر للغوص فى الماء البارد لصيد الأسماك الصدفية . والمومياوات

التى وجدت فى المواقع الثمانية الساحلية أظهرت وجود عدوى فى العظام وتآكل فى الفقارات بسبب الاصابة بمرض الزهرى .

وحضارة امبراطورية (الانكا) لم تترك لنا لغة مكتوبة وأطلق عليها (شنكرو) اشارة لاسم الشاطىء هناك بأمريكا الجنوبية .. حيث وجدت آثارها . وفى متحف (آثار سان ميجل) .. توجد جثة طفل رضيع ووجهه مدهون بلون أسود وأنفه أفطس متجعد وعمره خمسة آلاف سنة .

وكان شعب (الانكا) يهتم بتحنيط موتاه كمظهر دينى حيث كان الأهالى يعتقدون أن المومياوات كوبرى بين عالم الأحياء ومملكة الموت فيما وراء الطبيعة . ومما جعل لحضارة (الشنكرو) أهمية علمية .. الطريقة المتقنة التى كان الأهالى يجهزون بها أحباءهم لما بعد الحياة . ويعلق (كارين وايز) من متحف التاريخ الطبيعى بلوس أنجيلوس قائلا : تعتبر مومياوات (شنكرو) من أروع الآثار الأنديانية .. بل من أروع الدراسات حول الجبانات فى العالم .

وعندما نقول كلمة مومياء .. يتبادر لاذهاننا حضارة مصر القديمة والمقابر المذهلة للفراعنة . لكن شعب (الشنكرو) حنط موتاه قبل قدماء المصريين بألفى سنة . فعندما حللت جثة طفل شنوكرى بالكربون المشمع ظهر أن عمرها ٥٠٥٠ ق.م .

وكان التحنيط لدى الفراعنة يجرى للملوك بينما كان التحنيط لدى شعب الشنكرو يجرى لكل الأفراد حتى للأجنة التى تجهض لأن هذا العمل كان يعتبر من الطقوس المقدسة • وكان الشنكرويون يتبعون ثلاثة أساليب فى التحنيط هى الأحمر أو الأسود أو التغطية بالطين للميت •

وكانت عملية تجهيز الجثة للتحنيط •• تبدأ بأن يقوم مساعد المحنط بتجويفها وتنظيفها من الأحشاء مع انتزاع الرأس بسكين من الحجر • ثم يسلخ الجلد ويشفى العظام من اللحم بما فيها الجمجمة والعينان • وكان الجلد يسلخ كفروة الخروف ويوضع جانبا لينقع فى ماء البحر المالح وليبقى لينا • أما بقية الجثة فتوضع فى مياه المستنقعات الآسنة لتقوم الطيور والحشرات بتنظيفها من اللحوم • وكان المخ ينتزع من فتحة فى قاعدة الرأس • ثم يقوم خبير التحنيط بملأ فراغ الرأس بالقش أو الرماد ثم تثبت ثانية فى العامود الفقرى برقبة صناعية بعود من الغاب (البوص) • وكان هذا الخبير فنانا فى اعادة تشكيل الهيكل وتثبيته بهذه العيدان وربطها بالأربطة مع ملىء فراغ الصدر والبطن بعجينة من الرماد والماء ودم حيوان سبع البحر للحصول على البروتين مع مزج العجينة ببيض الطيور • ثم يضع عليها هلام السمك الغروى • وكان ــ أيضا ــ يدهن كل الجسم من الخارج بهذه العجينة ويشكل منها العضو

الجنسى الخـارجى • ثم يغطى بهذه العجينة وجه الجمجمـة ليصنع منها قناعا له عينان وفم مدور ليضفى هالة من الحيـاة عليه • وكان يضـع خصلة من الشـعر فوق الرأس • بهذا الأسلوب يكون المحنط الفنان قد شكل جسما للميت متصلبا • ثم يقوم بعمليـة دهان الجسم بسحق رمل أسود عبـارة عن مركبات المنجنيز • وكان يقوم بسحقه بالهاون ثم يضع المـاء عليه ويدهن الجسم بنصـل من الحشائش يستخدمها كفرشاة ثم يضع المومياء على ظهرها لدفنها فى حفرة •

ولقد أكتشفت ٩٦ موميـاء فى منطقـة المورو بسـاحل (تاكاما) •• وكانت راقدة على ظهرها •• ووجد معها سنانير لصيد الأسماك مبعثرة بين المقابر • ولمـا فحص العلماء هذه المومياوات وجدوا أن مرض نخر العظـام وهو مرض يصيب المرأة بعد سن اليأس •• منتشر بين النسوة المحنطات • ثم أكتشفت بعد ذلك ٢٨٢ مومياء بطول ساحل جنوب بيرو حتى شمال شيلى • وكان من بينهم ١٤٠ جثة محنطة صناعيا والباقى قد حفظته الطبيعة •

وتعتبر منطقة المورو بساحل (تاكاما) أحسـن المواقع الأثرية للمومياوات الصناعية • لأن عقيدة الانكا والشنكرو تعتبر انتقـال الشخص للعـالم الأخروى لا يترك للطبيعـة

أو الحظ • وكان شعب الشنكرو قد احتل هذه المنطقــة منذ تسعة آلاف سنة •• حيث مارس الصيد على الساحل عندما استوطن هذه المنطقة على شاطىء المحيط الهادى وكون القرى التى كان يسكنهــا الصيادون الذين أقاموا الجبانات لموتاهم بعدما كانوا يقيمون لهم الطقوس الدينية والتحنيط قبل دفنهم فى مقابرهم •

وكان دهان جسم المومىــاء باللون الأسود سائدا حتى سنة ٢٨٠٠ ق•م • ثم أستعيض عنه باللون الأحمر الذى كان يجلب من الصخور ثم سحقها • فلقد أكتشفت ٢٧ مومياء مدهونة باللون الأحمر قرب جبــال (أريكا) •• وكان المحنط يفرغ الجسم من أحشائه من خلال شق صغير بالجنب ثم يلف الجثة بمواد نباتية يقويها بالعصى بعدما يخيط الفتحــة من شــعر الانسان وابرة من أشواك التين الشــوكى الذى ينمو بريا هناك • ثم أصبح يطيل خصلة الشعر فى الرأس ليصل طولهــا قدمان • ثم يحزمها بعيدان الغاب ويضع كتلة من العجين خلف الرأس ليثبتها ثم يدهنها باللون الأحمر مع دهان قناع الوجــه باللون الأسود أو الأخضر باستعمال أملاح النحاس فى التلوين •

ومومياوات المورو فى العصر الأحمر •• كان جلدها منزوعا وتلف الجثة بجلد سبع البحر أو طائر البجع الذى يعيش فى المــاء • وكان هذا الجلد يلف حول الجسم والساقين كأربطة•

وكانت الشعائر الجنائزية تقام لعدة شهور يتم خلالها تحنيط جثة الميت وتعتبر هــذه الفترة فترة حزن • وبعد دفنهــا يقدم أهل الميت القرابين اعتقادا منهم أنه سيعيش فى عالمه الأخروى• لهذا كان يوضع معه حاجياته • وكان يدفن عادة مع أقربائه • فلقد وجدت مقــابر بها ست جثث من عائلة واحــدة ممددة على ظهرها بجوار بعضها •

وفى سنة ١٧٠٠ ق•م • تغيرت عادة التحنيط •• فكان جسم الميت يعالج من الخارج بدهنه بطبقة واقية سمكها نصف بوصة من العجين المكون من الرمل المخلوط بغراء السمك • وكانت المومياء تدفن قبل أن تجف • لهــذا وجــدت بعض المومياوات ملتصقة بأرضية المقبرة وأجسامها لم تنتزع منهــا أحشاؤها الداخلية حتى العظام والأنسجة • كلها موجودة داخل الطين الذى يغطى كل الجسم •

وفى مقابر الشنكرو •• وجدت سنانير وخطافات للصيد من أشــواك التين الشــوكى • وأحجــار كان الصيــادون يستخدمونها للغطس ومخالب وبلح البحر فى شباك من البوص وهى شبيهة بشباك الصيادين حاليا • وقد قام العلماء بتحليل عينات من براز هــذه الموميــاوات وعظامهــا • فوجدو أن (الشنكرويين) كانوا يتناولون ٧٥٪ من طعامهم أطعمة بحرية

وأسماك • لهذا لم يكن يعانون من نقص اليود • ووجد فى البراز بذور الطماطم • كما وجد به بيض ديدان معوية لأنهم كانوا يتناولون الأسماك نيئة • وكانت أسنانهم لا يوجد بها تسوس لأنهم كانوا يتناولون الأعشاب البحرية والأسماك وهى تفتقر للكربوهيدرات والسكريات التى تتلف الأسنان •• وكان متفشيا بينهم ظهور تنوءات بعظمة الأذن الداخلية لكثرة الغطس فى المياه الباردة • و ١٨٪ من الذكور كانوا مصابين بكسور بالعامود الفقرى لأنهم كانوا يغوصون فوق الصخور والمنحدرات المائية • ووجدت المومياوات متفشية بها التهابات المفاصل • والنساء لكثرة ولاداتهن متفش لديهن مرض نخر العظام الذى يصيبها بالترقق • ومتوسط عمر هذه المومياوات كان من ٢٥ الى ٣٠ سنة لكثرة الأمراض التى كانت تصيب هؤلاء الشنكرويين •

والآن تواجه علماء الآثار مشكلة حفظ هذه المومياوات التى تتعرض بعد استخراجها من شرانقها الأرضية للتلوث والجو الخارجى • لكنها رغم كل هذا •• حفظت لنا هذه المومياوات أناسا قد رحلوا عن دنيانا منذ أكثر من سبعة آلاف سنة •

٣ ســنوات فى ثلاجــة

كان حلم (رامون لاراماندى) القيام برحلة يعبر خلالها القطب الشمالى •• وفعلا حقق أمنيته وشاركه فيها ثلاثة رفاق أسبان استهوتهم هــذه المخاطرة المثيرة •• والرحلة التى استمرت ثلاث سنوات بدأت من أقصى جنوب (جرين لاند) وانتهت عند الساحل الجنوبى لالآسكا •• حيث كان زملاؤه يتبادلون مرافقته من حين لآخر • وقد قطعوا خــلال هذه الســنوات ٨٤٠٠ ميل واجهوا فيها الأخطار التى حاقت بهم وكادت تعرضهم للموت •• ورغم هــذا •• لم يتوان (رامون) عن مواصلتها بشجاعة نادرة ولم يكن هدفه تسجيل سبق أو زمن قياسى لكن كل همه تحقيق حلمه •

ظل (رامون) ورفاقه •• أنطونيو ومانولووافا يتدربون فى (جرين لاند) ثلاثة شهور على صيد الحيوانات والأسماك • وأخذ المواطنون يعلمونهم كيفيــة قيــادة الكلاب التى ستجر زحافاتهم فوق الجليد فى هذه البرية الجليدية •

وبدأ الأربعة رحلتهم فى قوارب صغيرة وخفيفة • وأخذوا يجدفون فوق المياه الباردة بطول سواحل (جرين لاند) الغربية وسط كتل من الجليد العـائم الذى كان ينطبق على جوانب قواربهم فيسمعون صوت (طقطقتها) كأن القوارب قد أصبحت تطبق عليها ككسارة بندق • بينما كانت الأمواج السوداء ترتطم فوق رؤوسهم •• وظلوا خمسة أيام سائرين فى ضباب كثيف يدورون حول جبال الجليد ليتفادوها • فقطعوا ٥٦ ميلا بصعوبة بالغة منذ البداية •

ويروى (رامون) بطل هذه الرحلة ذكرياته عنها قائلا : فجأة غطتنا موجة عاتية أفقدت قواربنـا توازنها •• وانقلب (مانولو) فى المـاء البارد وظل عبثا يقاوم بشدة لينجو بنفسه لكن كانت المياه شـديدة البرودة فى صباح هذا اليوم من شهر أغسطس • وكان على (مانولو) أن يتخذ موقفا سريعـا بعد ما فقد قاربه والشاطىء يبعد عنه بحوالى ٥٠٠ ياردة •• وحاولت الاقتراب منه بقاربى لانقاذه وحاول جاهـدا الاقتراب منى لكن كانت الأمواج تبعده رغم أن المسافة بيننا عشرين ياردة •• وانتابته حالة من اليأس فاستدار للشاطىء لكن موجة عاتيـة ضربتـه فقلبتـه • ويروى رامون قائلا : وانتـابنى شـعور بالخـوف عليـه من تأثير برودة الميـاه • فأطلقت اشـارة ضـوئية تحـذيرية فى السـماء لعل أحـدا يرانـا وينقذه •

بعدهـا لم أدر بنفسى الا وأنـا أتجـه ناحيـة الشـاطىء مجدفا بشـدة باتجاه مدينة (كويكرتا روسواك) بالجزيرة • وهى أقرب مكان لنا • فوصلت للشاطىء وقفزت بسرعـة من القارب فى سباق مع الزمن • وسمعت شرطيا يصيح بى قائـلا : ماذا حدث ؟ • قلت : زميلنا سقط فى المـاء ويصارع الأمواج • وأشرت ناحيته • وكان قد مر على (مانولو) ٢٠ دقيقة • فقفز أربعة رجال فى قارب صغير وتوجهوا ناحيـة (مانولو) الذى كان يصـارع الأمواج •• فصحت فيهم قائلا : انه مازال حيا ••

واستطعنا انتشاله •• وكان يرتجف بشدة وحرارته منخفضة جدا من تأثير برودة الميـاه • فجسمه كان باردا ولا يقوى على التحرك أو الكلام • ونقلته عربة الاسعاف للمستشفى • ووضعته الممرضـة داخل اسطوانة خاصـة بها ماء دافىء لتدفئته بسرعة ثم أخرجته ولفته بالبطاطين •• وبعد ساعة بدأ يتعافى ومر من هذه الأزمة بسلام •

بعد هذا الحادث العارض •• انتاب (مانولو) شـعور طاغ من الرهبة جعله يعزف عن مواصلة هـذه الرحلة رافضا العودة للمياه ثانيـة ونحن فى بدايتها ، وأصبنا جميعا بحـالة من التوتر العصبى •• وهذا جعلنا نمكث فى المدينة أربعة شهور لنسترد عافيتنا ونجمع قوانا •• وكان تفكيرى كله منصبا على مواصلة هذه الرحلة بأى وسيلة •

بارحنا المدينة فى منتصف ابريل عام ١٩٩٠ • وكانت خطتنا القيام بهذه الرحلة كاملة بكل مراحلها وقررت أن أواصلها حتى النهاية •• بينما وعدنى (مانولو) بمرافقتى طوال السنة الأولى ليحلق بنا فى السنة الثالثة • أما أنطونيو فكان من متسلقى الجبال ومكتشفى الكهوف وعنده ارتباطات لكنه وعدنى بأن يلحق بى على فترات خلال السنتين الأخريين •• وكان (رافا) مصور الرحلة طالبا فى جامعة مدريد ووعد بأن يلحق بنا على فترات ليصور بعض مناظر رحلتنا •• وهؤلاء الثلاثة كانوا من مدريد •• وكنت أتميز عليهم بخبرتى الواسعة عن القطب الشمالى ، فقد سبق أن قمت بعدة رحلات استكشافية هناك فى أيسلندا وجرين لاند •

ورغم هذا •• لم أكن أعرف كثيرا من الأمور التى تجعلنا نظل أحياء فى هذا الصقيع الدائم لاسيما وأننا سنستخدم وسائل الانتقال البدائية حيث القوارب الصغيرة صيفا وزحافات جليدية تجرها الكلاب المدربة شتاء • واذا غم علينا الطقس وساء فسنتوقف لعدة شهور عن السير لنقضيها فى القرى التى تصادفنا لنتعلم الصيد ونواصل تدريب الكلاب لتكتسب مهارات ونقوم بصنع ملابسنا التقليدية لتحمينا من البرودة القاسية •

رياح عاصفة :

فى ربيع عام ١٩٩١ بعد ثمانية شهور من حادث (مانولو) تلاشت ذكرياته من نفوسنا ولم يبق معى بمدينة (سيورابالوك) القطبية سوى (مانولو) • وهذه المدينة تقع فى أقصى (جرين لاند) •• فقد وصلناها بعد ما قطعنا ٢١٩٩ ميل من (نارسارسواك) • وقطعنا نصف هذه المسافة فى قاربين بامتداد الساحل • وفى (سيورا) تخلفنا أربعة شهور بسبب الجليد وانتظرنا حتى يتجمد البحر • ثم واصلنا بالزحافات سيرنا وكانت الكلاب تجرها •• وأصطحبنا معنا الأخوين (سيمجاك) كمرشدين وليصطادا لنا الأفيال وعجول البحر لاطعامنا واطعام الكلاب •

وسارت الزحافات بنا متجهة لشمال غرب مدينة (سيورا بالوك) لتقطع مسافة مائة ميل لنصل الى منطقة جليد جيدة يسهل انزلاق هذه الزحافات فوقها بسرعة •• وكانت الكلاب تجرنا بنشاط والرياح تعصف بنا باستمرار وظللنا حتى وصلنا (سميث سوند) •• ورغم برودة الطقس كان العرق يتصبب من جبينى •• فلقد كانت المنطقة وعرة والكلاب تتعثر فى سيرها وكنا نحاول تفادى الطرق والمسالك الصعبة • فلم تعد الكلاب قادرة على سحب زحافاتنا التى كانت تغرز فى الجليد تحتها •

لتظهر فقاقيع المياه تحتها • لأن وزن الزحافة ٤٠٠ رطل وسمك طبقة الجليد بوصتان • وكانت أعصابنا مشدودة ومتوترة وسط هذه البرية الجليدية حيث لا نعرف لها نهاية •

وكان (بول) أحد المرشدين •• مشغولا عنا طوال الوقت بالبحث عن الشفق القطبى •• لكنه فجأة صاح بنا ليبلغنا أن الطعام معنا أوشك على النفاد • وقال : هذه المنطقة لا يوجد بها حيوانات لنصطادها بسبب برودة الربيع • وهذا التحذير معناه أننا معرضون للموت جوعا وهالكون لا محالة خاصة وأن برودة الجو من حولنا تستنفد الطاقة فى أجسامنا بسرعة هائلة • واستطعنا اصطياد عجل بحر أكلنا منه وأطعمنا الكلاب التى التهمت لحمه فى ثوان •• وهذا ما سد رمقنا الى أن وصلنا مشارف مدينة (كاب هوكس) فى جزيرة (ايلسمير) الكندية ولم يبق معنا أى طعام •

ورطة كبيرة :

كانت خطتنا السير حتى نصل خليج (بوشنان) حيث يمكننا هناك اصطياد الحيوانات •• ولما سرنا ثلاثين ميلا باتجاهه • طلب المرشد (بول) منا العودة ثانية معتذرا عن عدم توصيلنا لكندا لقرب نفاد الطعام •• فألححت عليه أن يظل هو وأخوه معنا لأننا لا نقدر على الصيد وسنكون بلا مساعدة••

لكنه أصر على موقفه قائلا : لو رجعنا الآن .. فيمكن للكلاب الصمود . لكن لو واصلنا سيرنا فقد لا نجد عجل بحر نصطاده ولن نقوى على العودة . فانتابني احباط شديد بعد ما تركنا الاخوان (سيمجاك) وسط هذه البرية الموحشة .. وقررت مع (مانولو) مواصلة الرحلة الى خليج (بوشنان) حيث سنجد عجول البحر هنــاك .. وكان علينا أن نقطع ٣٠٠ ميل لنصــل للخليج . وقد لا نجد هناك ما نصطاده . فنظرنا للخريطة ووجدنا أن محطة للارصاد الجوية تبعد عنا بحوالى ١٨٠ ميلا بشــمال غرب جزيرة (أوريكا) وهي أقرب لنا من مدينه (سيورا بالوك). فسلكنا أقصر الطرق للوصول لهذه المحطة وكنا نعيش طوال السير على شعير النســوفان والأرز وشــعرت أن قوتي بدات تخور .. واعترضــنا مســقط شــلال متجمد فأنزلنا الزحافة بالحبال لأسفله وسرنا بعده فوق أنهار متجمــدة لا نعرف لها نهايــة .

الجليــد يتشــقق :

وصلنا لجزيرة (أوريكا) بعد ما خسرنا تسعة كلاب ولم يبق معنا ســوى ١٥ كلبا هزيلا .. ومكثت مع (مانولو) في محطة الارصــاد عشرة أيام حيث أكلنا واستعدنا قوتنا . ثم واصلنا رحلتنا حتى وصلنا مدينة (جزيرة فيورد) وكان في

انتظارنا أنطونيو ورافا المصور • وتركنا (مانولو) عائدا لمدريد •

وكان الجو معتدلا فى شهر يونيو •• وهذا ما شجعنا على السير باتجاه مدينة (روزولت) بجزيرة (مورن وأليس)•• وكان الجليد يتشقق تحت زحافاتنا •• وبينما كنا داخل خيامنا نائمين •• اذا (رافا)يصيح فينا قائلا : البحر بجوارنا • فقفزت من نومى مذعورا لأرى المياه قد زحفت باتجاهنا أثناء الليل •• فحملنا أمتعتنا وسرنا وكنا نخشى تفتت الجليد تحتنا •• وكان طعامنا لحوم ودهن عجول البحر •

أيام الصيف القطبى الطويلة •• كنا نسير لمسافات هائلة ولم تكن البوصلة تساعدنا على تحديد اتجاهنا لأنها متوقفة تماما فهذه المنطقة تقع على مقربة من القطب الشمالى المغناطيسى فكنا نحدد خط سيرنا بمراقبة حواف الجليد • وهذه التقنية تعلمتها من الصيادين فى (جرين لاند) • لأن الرياح تهب من جهة الشرق فتندفع الثلوج لتتكدس فوق الصخور الغربية •

ولما وصلنا (روزولت) مكثنا بها ثلاثة شهور حتى يتكشف الجو • وهذه المدينة موئل للمستكشفين والسياح بالقطب الشمالى •• وكنا نتحاشى التجول بها ليلا لتفشى العنف

بشوارعها • لأن الأهالى بها دوما سكارى • وهــذه الظاهرة لاحظناها فى كل المدن والقرى القطبية •

ارتطـام القـارب :

لم نستطع مواصلة رحلتنـا بالزحافات • فحمل (رافا) الكلاب بالطائرة لمعسكر (أنيوت) بجنوب جزيرة (سومرست) فحـاولت عبور مضـيق (بادو) بقـاربى ورغـم أنـه من الفيبرجلاس •• الا أنه ارتطم بقطعة جليد • وتسربت الميـاه بداخله • واستغثت بجهاز اللاسلكى وأتت طائرة انقاذ وانتشلتنى مع قاربى وعـادت بى الى (روزولت) ثانيـة • حيث كان أنطونيو مريضا يعانى من تمزق عضلى فى كتفه •

وعاودت مواصلة الرحلة بالزحافة مع أنطونيو •• وكان النهار قصيرا •• وكنا نتخبط فى سيرنا فى الظلام وكانت الكلاب تنقلب أثناء جرها للزحافة •• ووصلنا خليج (كريزويل) حيث اتجهنا لمدينة (تاليوالك) • وكان (رافـا) فى انتظارنا هنالك •

مـكان معـزول :

فى مارس •• سرنا بالزحافة لمدينة (انوفك) •• وقضينا بها وقتا ممتعا وسط مجتمع متمدن ولحق بنا هنالك (مانولو) ومعه قواربنا بعدها غادرنا (رافـا) وكان الصيف قد هل

علينا •• فواصلنا رحلتنــا بالقوارب تجــاه الســاحل الغربى بآلاسكا حيث تخلصنا من الكلاب والزحافات • وكنا نعســكر بالليل بعد ما نصطاد الأسماك ونشويها • وفى فجر احدى ليالى شهر يوليو •• استيقظت على صــوت ارتطام حوافر حيوانات الرنة فوق الجليد وكانت مهاجرة • وكنا نلاحقها فى قواربنــا وهى عائمة حولنا فى المياه وكانت ترمقنا بأعينهــا بحذر وهى تتجه لجزيرة صغيرة • ووصلنا لخليج (برودهو) حيث رأينــا منشــآت ضخمــة لشركة (أتلانتك ريتنس فيلد) للتنقيب عن البترول فى هذا المكان المعزول عن العالم •

اختفاء الكلاب :

أبحرنا بقواربنــا حتى وصلنا مدينــة (كوتزبو) بأقصى العمران بشمال الولايات المتحدة • ومنهــا اتجهنا فى شــهر سبتمبر لمدينة (أنوفك) وكان الجو يميل للبرودة حتى كانت أيدينا مخدرة من شدتها • ومن هناك غادرنا (مانولو) • واشترينا زحافة جديدة من الألومنيوم وخشب البلوط واستعنا بكــلاب سباق زحافات مدربة أعارها لنا أحد الأصدقاء • وكانت الكلاب تعانى من سيرها فوق الجليد فى شهر يناير وسط غابات قطبية •

وبينما كنت أستريح فوق الزحافة رأيت الكلاب فى مقدمة الركب تختفى كلبا وراء آخر واكتشفت أننا على شفا هاوية ولم أدر الا والزحافة تطير بى فى الهواء وأغلقت عينى وسمعت ارتطامها فوق الجليد من على ارتفاع ٢٥ قدما . وتلقفنا الجليد المتراكم كوسادة لينة وهذا ما أنقذنا . وبعد ساعة واصلنا سيرنا باتجاه (كويك) على خليج (نورتون) .

نهاية المتاعب :

انتابنى حالة من الاكتئاب ونحن فى الطريق الى (انكوراج) وتصورت كأننى على حافة الموت وأخذ أنطونيو يشجعنى ويرفع من معنوياتى بشتى الوسائل . ولما وصلنا هذه المدينة لم أعد أطيق زحامها وصخبها .. فأصوات الشوارع كانت تزعجنى وكنت أفضل النوم فى كيس نومى فوق شجرة بالطريق العام .. ولحق بنا (مانولو) بعد ما أحضر معه قواربنا حيث اتجهنا بها حتى وصلنا (فالديز) .. وبينما كنا نجدف سمعنا أصواتا تحيينا على البر .. وكانت دهشتى عندما رأيت أبى وأمى وسط حشد من عائلتى أتوا جميعا من اسبانيا لاستقبالنا . ودار شريط هذه الرحلة أمام ناظرى فى ثوان وتبددت كل

متاعب هذه الرحلة الشاقة وأحسست وقتها أننى وصلت بعد ثلاث سنوات لبر الأمان •• وهمس لى أنطونيو •• قائلا : لقد تعلمت أن الانسان عليه ألا يحارب الطبيعة بالشمال القطبى بل عليه أن يحترمها رغم قسوتها •

وأخيرا •• بعد ما تحقق حلمى •• اكتشفت أهمية الصداقة التى مكنتنى من خوض هذه المغارة الجليدية ومواصلة رحلتى بها يوما بعد يوم •

اكتشاف كنوز فنية قديمة غارقة ..!

كان لاكتشاف رؤوس وجذوع تماثيـــل وسيقان نحتها مثالون مجهولون فى مياه شرق ايطاليا قد كشفت عن أن تدوير المعادن كان متبعا فى عصر ما قبل الميلاد . فلقد عثر الغواصـــون على قطع من التماثيل البرونزية مهشمة ومبعثرة وسط الرمال تحت المياه من عصر اكريتلين . وكانت سفينة تحملهـــا لحيث صهرها واعادة تشكيلها أو ترميمها . فغرقت بالحمولة .

وبينما كان (لوبجى روبستو) فى ١٦ يوليو عام ١٩٩٢ يمارس هوايته فى الغطس بمياه الأدرياتيك لعمق ٥٠ قدما يراقب جمال سمك نجمة البحر بألوانها الزاهية . رأى أصابع خضراء تبرز من أرضية المياه الرملية . فظن أن جثثا مدفونة طمرتهـــا الرمال . فتحسس بعض الأصابع بيده فوجدها معدنية صلبة .. فشـــاع الخبر .

فقام فريق ايطالى تابع لجهاز الخدمة الفنيـة لآثار تحت المياه بالغطس للبحث عن هـذا الكنز • وانتشـل الرؤوس السواعد والسيقان والأقدام والأصابع وجذوع تماثيـل برونزية من بين الرمال تحت المياه • وكان عصر هذه المقتنيات من القرن الثالث (ق٠م٠) • وجذبت هـذه الاكتشافات الرأى العـام الايطـالى •

لكن (السؤال) الذى حير علماء الآثار الايطاليين هو •• من أين جاءت هذه الآثار ؟ • والى أين كانت مرسلة ؟ • وخمنوا أن هذه الشحنة الفنية قد نقلت من الأقاليم الرومانيـة الشرقية حيث جمع الرومان التماثيل المهشمة من الميادين العامة لاعـادة تدويرها وصهرها وتشكيلها ثانية • وهذا الاكتشاف يدل على وجود تجارة الخردة من البرونز القديم فى عصر ما قبل الميلاد • فلقد ذكر المؤرخ الرومانى الشهير (بللينى) أن صناعة المرايا واعادة تدوير النحـاس وتشغيله كانت من المهن التى تمارس قبل الميلاد فى الدولة الرومانية •

وكانت الآثار المكتشفة حمولة سفينة تحمل البرونز الخردة لمنطقـة تشغيله وصهره لصـنع السيوف والدروع منه • لكن العلماء لم يعثروا بعد على حطـام السفينة الغارقة • الا أنهم وجدوا بعض الأشياء •• كقطع رصاص كانت تدلى بخيط فى

المـاء لمعرفة العمق وحلقـة لربط القلوع بصـارى السفينـة ومسامير نحاسية . لكن العلماء رجحوا أنها من سفن أخرى .

ولمـا عثر الغواص (دزيدويو) على رجل من البرونز كما بدا له .. أزاح عنها الرمل . فوجدها كوعا مثنيا . ورغم أن الساعد كان كبيرا الا أنه كان هشا . فوضـع الغواصـون تحته (بالونة هوائية منتفخة) لترفعه بهدوء . حتى لا يتحطم للسطح .. كان طول الساعد ٥٦ بوصة . ويرجح أنه جزء من تمثال ارتفاعه ١٢ قدم .

وكانت ستة فرق للبحث والانقاذ تقوم بهذا العمل . وكان معها اثنان من الغواصين ينزلان يوميا للمياه . وكل واحد معه مجس للمعـادن يقوم بتمريره فوق القاع ليعطى صـوتا عند اكتشـاف قطعـة معـدن . وكان الغـواص ليعـلم المكان يطـلق طاقيـة من الفلين لتطفو فـوق سـطح المـاء . ثم ينقب فى الرمـال ليبحث عن قطعـة المعدن المطمورة . وكانت هـذه القطـع المعدنيـة موجـود فى تجـاويف الصخـور ومغطاة بالرمال بارتفاع قدمين فوقهـا . وكان الغواصـون يسحون منطقة فى مساحة ملعب التنس .. ليجدوا بعض هذه القطع مغطاة بطبقات صلبة من الطحالب الميتة وأمكن ازاحتهـا بالسكاكين بصعوبة رغم أنها كانت طرية كالسجاد . والغواص (جيوفانى لاتانزى) الذى كان يعمل بدون قفاز حتى لا تفقد

يده حساسيتها ومقدرتها على العمل يقول : كانت هذه الطريقة من التقطيع صعبة حتى لا تخدش القطعة المعدنية • فلقد خدش اصبع قطعة فسالت منها دماء خضراء لون صدأ البرونز •

وكان الغواصون حذرين فى التعامل مع هذه القطع الفنية • فلقد عثروا على تمثال من عصر (أوجستان) لذكر من (أتوجا) • وأنقذوه بواسطة اطار صنعوه من الاسفنج المطاطى وضعوه فوقه لانقاذه • لأن جسم التمثال قد أصبح نحيلا بعد ما ذاب معظم معدنه بالزمن وفعل المياه الملحية • وهذا يدل على أن البرونز كان به نسبة عالية من الرصاص • وكان البرونز الرصاصى سبيكة شائعة فى صنع التماثيل الرومانية القديمة • ولما فحص التمثال وجد أن رأسه قد صبت لوحدها فى قالب ثم لحمت فوق الجسم عند الرقبة •

وللتوسع فى البحث والتنقيب بهذه المنطقة • تقوم سفينة بالبحث البحرى ورسم خريطة بحرية للقاع بواسطة (مقياس مغناطيسى بروتونى) له قدرة فائقة على الكشف عن المعادن فى قاع البحر • وزودت بجهاز (سونار) خاص لتحديد الأبعاد الثلاثة لأى موقع يوجد به معادن • ويفكر العلماء فى ارسال انسان آلى بغواصة ليستكمل عملية التنقيب هنالك •

البحث عن المجهول ..
فى عـالم البحـار

هبطت أول غواصة لاستكشاف المياه فى المحيط عام ١٩٢٠ . وصممت كغرفة محكمة الاغلاق للقيام بهذه العملية . وبها فتحة قمعية لها عدسات مقاومة للضغط فى القاع ليشاهد من خلالها عالم المحيط .

وتعتبر الكرة الأرضية كوكب المحيطات .. لأن ٩٩٪ من الفراغ الحى يقع فى هذه المحيطات . حيث تختفى مسلكة هائلة من الجبال والشقوق الممتدة تحت المياه . حتى أن حياتنا قد أصبحت مرهونة بهذه المحيطات .

فالبحـار والمحيطات عبارة عن صناديق مغلقـة وهائلة . ويحاول الانسان بشتى الوسائل سبر أغوارها ليكتشف بعض جوانب هذا التيه المـائى الذى يغلف معظم سطح كرتنـا الأرضـية .

وكان الانسان القديم يرهب الخوض فى هذه المتاهات الشاسعة والمترامية . لهذا كان يطلق عليها بحور الظلمات . والآن .. هذا المجهول أصبح يستهوى علماء الحيولوجيا والأحياء المائية والغواصين . فهم لا يكلون ولا يملون . واخترت ثلاث رحلات عامية بحرية لنلقى الضوء على هذا الخصم الهائل والمذهل . وقد تمت فى قيعان المحيطات .

وسنتعرف من خلالها على جوانب من الحياة هناى وطبيعة الأرض تحت مياهها .

الرحلة الأولى :

قام علماء روس وأمريكان بالغوص بين فلق مرتفع بالمحيط الأطلنطى للبحث عن مناطق الينابيع الحارة الغنية بالمعادن حيث يعيش الجمبرى الأعمى وهناك عثروا على الذهب النقى فى هذه الأعماق الموحشة .

وغاصت الغواصة (مير ١) وبها ثلاثة علماء جيولوجيا . اثنان منهم روس هما أناتول سجا لفيتش قائد الغواصة ويورى بجدانوف والثالث أمريكى هورونا كلتب . ووصل الثلاثة الى هدفهم على بعد ١٨٠٠ ميل من شاطىء ميامى بالولايات المتحدة الأمريكية . ولما غاصوا على بعد ميلين لم يكن يفصلهم عن الجحيم المائى سوى كوة من الأكريليك حيث كانت درجة الحرارة ٢٣١ درجة مئوية فى واد على حافة جرف صخرى تحت

مياه الأطلنطى . وكانت تنفجر من تحتهم الينابيع الحارة من القاع حيث توجد شروخ بالقشرة الأرضية . وكانت تندفع المياه الباردة لأسفل بعمق ميل فتقترب من الحمم البركانية الملتهبة والمنصهرة ، فتسخن ، بعدها تتمدد وتحمل معها الفاذورات والمعادن المصهورة فوق الحمأة الساخنة فتبدو كينابيع ساخنة . وهذه الظاهرة عمرها أكثر من عشرة ملايين سنة حيث يتسرب هنالك غاز ثانى أكسيد الكربون للجو .

وعندما كانوا يقتربون من منطقة الينابيع الحارة كانوا يمسحون الرواسب الباهتة والصخور البركانية الداكنة . ودهشوا عندما بدت أمامهم واحة ملونة بالأخضر والأصفر والأحمر وظهرت لهم كتل من المعادن حددت لهم منطقة الينابيع . وعكس ما كانوا يعتقدون من أن الينابيع الحارة ظاهرة طبيعية فى المحيط الهادى فقط لوجود نشاط بركانى فى قاعه .. فعندما اكتشفوا ينابيع الأطلنطى أيقنوا أن هذه ظاهرة فى قيعان كل المحيطات .

وكلما غاصوا وتجولوا فى هذه المنطقة كانوا يدخلون وسط سحب من ضباب المعادن الزرقاء والبيضاء .. فنقبوا عن النحاس والزنك والفضة والذهب بين الرواسب . ولما فحصت عينات منها اكتشف فيها تحت الميكروسكوب معدن الذهب الخالص . كما بين البحث الدقيق بأجهزة حساسة جدا وجود

معدن فريد لم يكتشف بعد على الأرض • ويوجد بوفرة هنـــاك حيث تلفظه مياه هـــذه الينابيع • وقد ظهر متوهجا تحت الأشعة الحمراء •

وكانت فوهات هذه الينابيع تشبه المداخن السوداء فوق أسطح البيوت • وكان الجمبرى الأعمى يتجمع حولها بالملايين ليتغذى على البكتريا • وهـــذا النوع من الجمبرى الذى بدون عينين لم يعرف من قبل • فأرسل عالم الأحياء (لى فان دوفر) عينة منه لمعهد المحيطات هناك • فاكتشفت نقط فى ظهره بين النتوء وغرف الخيشـــوم بها مادة كيميائيـــة توجد فى عيون الكائنات الأخرى • وهـــذه النقط الداكنة لا تستطيع هـــذه الكائنات الرؤية من خلالها لكن تستخدمها كمجسات للضـــوء • فيهتدى بها عن طريق الأشعة دون الحمراء التى تنبعث من حول هذه المداخن السوداء • فيصـــل للمياه الحـــارة حيث تعيش الأحياء الدقيقة هناك •

وكانت مهمة هذه البعثة البحث على ارتفاع عشر أقـــدام من هذه المداخن • وكانت هذه الينابيع قد اكتشفت فى مناطق أخرى بها ينابيع تحت المـــاء • وهـــذه الينابيع قد اكتشف أنها تلعب دورا رئيسيا فى الحفـــاظ على التوازن البيئى لتستمر الحياة • وقد تكون هذه المناطق كانت بداية نشـــوء الحيـــاة على الأرض •

الرحلة الثانية :

هذه الرحلة .. عبارة عن رحلة غوص فى أعماق مياه غرب المحيط الهندى بجمهورية (سيشل) حيث توجد أربع جزر تقع أمام ساحل شرق أفريقيا وبها جنة بحرية من الأسماك الملونة والسلاحف العملاقة . ومنطقة هذه الجزر تقع فى أقصى المحيط الهندى بشمال غرب جزيرة مدغشقر وأمام تانزانيا . وهذه الجزر المنعزلة مازالت عذراء ومحمية طبيعية حيث تحافظ على بنائها البحرى فى المناطق الاستوائية . وتعتبر (اليونسكو) جزر الدبرا وكوزموليدو وآستوف وآسميشن متاحف تراثية للبيئة البحرية . لأنها معامل بحرية لم تنتهك حرماتها أو تتلوث .

وفريق الغواصين المكون من دافيد دوبليتس واشرجال وهوارد روزنشتين ومارى وجراى بيل .. شاهدوا حدائق النعمان على عمق ١٢٠ قدم بطول حرف جزيرة كوزموليدو وكانت تطوى بمجساتها الرمادية جلدها الأحمر القانى . والأسماك النهاشة وأسماك الخنزير كانت تسير فى طوابير متناسقة ومنتظمة لدرجة كان الغواصون يكتمون أنفاسهم حتى لا تخرج فقاقيع الهواء فتنشتتهم .

وبدت جزيرة آستوف للفريق كأنها تطفو فوق المياه . وهذه الجزيرة غير مأهولة بالسكان ومياه سواحلها سوداء .

ولما غاصوا بمياهها وجدوا الشعاب المرجانية التى بدت لهم وسط مراوح مائية ملونه لتتغذى عليها فى هذه الحديقة الجميلة • ورسوا بالسفينة فى غرب الجزيرة وكانت تهب عليها الرياح التجارية • وشاهدوا فى سلسلة الصخور حولها سيركا من الأسماك • فظهرت لهم أسماك الجراح بجسمها الأزرق وعلى رأسها قناعا أسود وزعانفها على الظهر صفراء بلون زاه مضيء حيث كانت تنزلق فوق المياه الضحلة • وعلى الحواف لهذا الجرف المزرق •• شاهدوا سمك أبو قرن وهو يصعد من أسفل الأعلى ليبحث عن نباتات البلانكون المائية ليتغذى عليها • كما شاهدوا سمك الرسة (المنظف) يتغذى على الجمبرى والقشريات ويعيش فى القاع ليقتنص فرائسه من فوق الشعاب المرجانية المفلطحة • والتى تعتبر محطات اسعاف له عندما تجرح حواف هذا الشعاب شفاهه • ويقوم هنالك برقصة رعاشة يتمايل فيها ثم يسترخى بعدها وهو فاغر فاهه • وتحاول أسماك الرسة التخلص من اللحم المجروح لتعطى فرصة للأنسجة لتلتئم أثناء تناولها الطعام •

واستهوتهم جزيرة (آسيشن) لأن مياهها محمية من الرياح••فمياهها هادئة وصافية • فغاصوا فى منطقة جرفها المائى بكاميراتهم • فرمالها بيضاء تتخللها الشعاب المرجانية • وغاص أحدهم فهاله رؤية الكميات الهائلة من سمك خيار البحر • فقلب

سمكة فوجد تحتها الجمبرى يستخدم مخالبه فى تنظيف جلد السمكة وبلتهم الفضـلات من العقد والنقط الملونة بجلدها . وأثناء الظهيرة كانت الشمس تخترق المياه .. فشعر الغواص كأنه وسط هالة من الأضواء الزرقاء المبهرة . ولم يشعر بالوقت الا أنه شعر بأنه وسط عالم صامت حوله . ورأى أسـماك الشفاة الحلوة تسـير معا لتبدو كأنها سـمكة كبيرة لتخدع المفترسين لها .

ووصلت السفينة الى جزيرة الدبرا أكبر هـذه الجزر . وظهرت للركاب بألوانها الخضراء . ووجدوهـا تتعرض للجزر والمد . فكانت مياه المد تصـل لارتفاع عشرة أقدام . وغاص أحدهم فى مياهها وتعرض بها الأسـماك القرش السـوداء التى اتجهت اليه لتفترسه . لكنه راوغها . وفوق رمال الشـاطىء كانت السلاحف العملاقة تتجول فى كل مكان تحت ظلال شجر المحاك الباردة .

وتعتبر جزيرة الدبرا أكبر عالم للسلاحف العملاقة والتى تزن السلحفاة فيها ١١٠ رطل ولا يوجد لها مثيل الا فى جزيرة (جالاباجوس) . وهى أيضا محمية طبيعية . وكان وصـول البعثة أثناء موسم التزاوج حيث كانت أثناءه تصدر عنها أصوات خوار النشوة . وكانت هذه الزواحف بكميات هائلة فى المياه

الضحلة حيث تنمو بها أشجار المـانجروف ويحتمى بها الطيور والأسماك • وتمتد جذوره فى قاع المياه • حيث يعيش حولها سمك الجراح والسمك الخجول فى الأضحال ليتغذى على الطحالب •

الرحلة الثالثة :

هذه الرحلة تتميز بأنها رحلة جيولوجيـة لفتح نافذة فى أرضية قاع المحيط بالبحر الكاريبى للكشف عن أصل تكوين الكرة الأرضية • فلقد غاص عالمـان من معهد رسم الخرائط البحرية فى ماسوشيست لدراسة فلق بحرى هناك وأخذا عينات من الصخور بواسطة مخلب ميكانيكى من هذه المنطقة التى سبق وأن تعرضت للزلازل •

وغاصت الغواصـة لعمق ٣٦٦٠ متر • واختار قائـدها (دودلى فوستر) عينة غير ثابتة بالقاع من فوق جرف •وهو جزء من ثقب هائل بفلق هناك • فقام مخلب الغواصة بانتزاع صخرة منقطة بالمنجنيز الأسود طولها متران • وهى من احدى طبقـات قشرة الأرض لم يسبق أن رأى أحد مثلها من قبل • وكان الوسط مظلما حول العالمين والضغط عاليا فوقهما والمياه باردة• فالمنطقة عبارة عن وادي داخلي يمتد شمال جنوب حوض يالشق على حدود صفيحة أرضية فى المنطقة الأمريكية بالبحر

الكاريبى حيث كانت القشرة تتباعد فتخرج من النسق الحمم السائلة لتسيل فوق أرضية البحر كمعجون أسنان يخرج من أنبوبته لتتجمد بسرعة ويكون صخرة بركانية سوداء .

وكانت مهمة السفينة (كنور) العثور على وادى حوض (كيمان) البركانى المتصدع حيث غاصت الغواصة (آلفين) فى مياهه بعد ما أنزلت من السفينة كاميرا للتصوير المتحرك ومقاومة للماء . وقد وضعت فوق حامل من الصلب لتتحرك فى كل اتجاه لتلتقط صورها أتوماتيكيا وبالألوان . ولأن الباحثين كانوا يعملان بالليل فى هذه المياه الاستوائية .. فكانت المصابيح تضاء بالبطاريات لتكشف الأرضية أمام كاميرا التصوير . وضبطت عدستها لتصور على بعد أربعة ونصف متر . وهذه الكاميرا .. تعتبر عيون الباحثين فى الأعماق . لأنها مثبتة على عمق أبعد من عمق الغواصة لمضاهاة صورها ودراستها . وكانت الكاميرا قد ثبتت وسط صخور حديثة نسبيا والتى عبارة عن وسادة من الحمم المتجمدة حديثا . لهذا كانت الكاميرا مسلطة عدستها على منطقة شاسعة سوداء تدل على أن ثمة بركانا حديثا قد تم فوق أرضية الكاريبى .

واستطاع الغواصان الحصول على صخور حقيقية بدلا من الصور وكانت هذه الصخور من بين الصخور التى تقع بين المصابيح والكاميرا المتحركة . وهى عبارة عن زجاج

حاد • فحمل العالم (بيل بيريان) قطعة منها بحذر بالغ حتى لا تجرحه أو لاتتفتت الى مئات القطع لهشاشتها • وطوال الأيام التالية كانت الغواصة تجمع الصخور البركانية الطازجة من أرضية قاع الحوض • وكثير من هذه العينات أصيبت بالشروخ لطقطقتها اثناء حملها من الغواصة للسفينة • لأن هذه العينات حديثة جدا بالنسبة لعمرها الجيولوجي الذى لا يتعدى بضعة مئات من السنين • لهذا كان ضغطها الخارجي يتغير لأنه أشبه بقارورة مياه غازية عند فتح غطائها •

وكانت الكاميرا تصور تضاريس القاع على أفلام ملونة من تحت مكان العلماء • وكانت الحمم البركانية وسائد كبيرة الحجم نوعا ما•وأكثر انتظاما فى شكلها • لكن تقطيعها كان سهلا وميسرا عند فصلها عن القشرة الأرضية التى هى عبارة عن جزئين•أحدهما يمتد غربا فوق الصفيحة (لوح) الأمريكية والآخر يمتد شرقا على الصفيحة الكاريبية • وكانت الصفائح تقوم بعملية طحن لهذه الصخور الحديثة عندما يحتك طرفاها وينزلقا فوق بعض محدثة زلزالا بالمنطقة • فلقد سجلت أجهزة رصد الزلازل فوق السفينة (كنور) زلزالا قد حدث فى حوض (كيمان) لمدة ١٥ يوما شدته ٦ ريختر على مقربة من الغواصة بطول الفلق الممتد بين كوبا وجاميكا • وهذه أول هزة عنيفة سجلت داخل منطقة الاستكشاف مما يدل على أن الكرة الأرضية ما زالت حية وغير مستقرة هناك •

وفى باطن الأرض توجد الحرارة المحبوسة .. ولها نظام دورة تدويرية بطيئة (حمل) تدفع مواد نصف منصهرة من فوقها بالمنطقة التى نطلق عليها عبارة الوشاح . وهى الصفائح التى تحمل فوقها القارات وأحواض المحيطات والتى تتحرك فوق المصهورات وهى أشبه بالجبال الثلجية العائمة . وعندما تبعد صفيحتان عن بعضهما يحدث الفلق الذى هو عبارة عن تصدع فى القشرة الأرضية . فينتج عنه خرق باطن الأرض لتنبعث من هذا الثقب الحمم البركانية لسطح أرضية المحيط وتبرد بسرعة وتتجمد لتصنع وسادة بركانية وصخرة تتجمد بعمق داخل هذا الفلق بين الصفائح لتقوم بعملية التحامها كالأسمنت لتمنع تيارات الحمل الحرارى المتصاعدة . وهذه المنطقة يطلق عليها الحدود الفاصلة بين الصفائح .

وكانت مهمة الغواصة (آلفين) الغوص لعمق أربعة كيلو مترات فى أعماق البحر الكاريبى ليرى الباحثان أرضيته بأعينهما وأخذ عينات حديثة من هناك للتعرف على ما يدور بهذه المنطقة . واستعانا بأجهزة صدى الصوت (بيكون) لتحديد موقع السفينة بغواصتهما بعد الفجر ليصلا لقاعدة المنحدر الصعب على عمق ٣٦٦٠ متر . ويغوصان بمحازاة وجهه الصخرى المنحدر ليتفقداه وليعثرا على أفضل مكان يأخذان منه عيناتهما . وتعتبر هذه العملية أكبر عملية للحصول على عينات من

قشرة أرضية حديثة . وبهذا استطاعا سبر أغوار الأرض للتعرف على مكونات طبقاتها الداخلية . لأن هذه الصفائح الضخمة من أربع طبقات رئيسية لأعلى رواسب تجمــدت مع الوقت وهى طبقة رقيقة ترسبت فيها الأحياء المــائية الميتة التى كانت تعيش قرب السطح . والطبقة الثانية عبارة عن مصهورات متصلبــة نتيجة ملامستها للمياه الباردة . والطبقة الثالثة عبارة عن وسادة تنزلق فوق ما تحتها من مصهورات سائلة والتى يطلق عليهــا (الليثوسفير) وتحتها طبقة (الاستسينوسفير) اللينة والتى فى باطن القشرة الأرضية . وعامة طبقة الليثو الصخرية تحتوى على القشرة الأرضية التى فوقها القارات وهى أقل سمكا تحت ميــاه المحيطــات .

فالطبقة الثالثة .. فتقع تحت الرواسب والحمم المتصلبة وسمكها خمسة كيلو مترات . بينما الطبقة الرابعة فوق عباءة تعتبر جزءا متحركا من الطبقة الصخرية المحيطة بالأرض وبين الطبقتين الثالثة والرابعة تسير الموجات الصــوتية . وهــذه الطبقات تمكن العلماء من معرفة كثافة صخورها وتغيرات سرعة الموجات الصوتية والزلزالية بداخلها . لأن هذه الطبقات معروفة فوق اليابسة عندما انحسرت من فوقها المياه وأصبحت جبــالا صخرية كجبال الأنديز .

وأهمية هذه الرحلة .. ان العلماء لم يسبق لهم أخذ عينات من الطبقة الثالثة تحت المياه . لهذا غاصت الغواصة بالعلماء الى الزمن السحيق فى غرب جدار المنحدر بعمق ٣٦٦٠ متر وهو أقصى عمق وصلوه فى شرق الوادى المتصدع حيث كانت الصخرة الرئيسية وهى من مادة كثيفة من الحمم التى فى أعماق الأرض . وكان وجه المنحدر فى الظلام يتعرض للخطاف (الكلابة) الميكانيكى فيتقشر لأنه كان لينا . فبعد تقشيره ظهرت مادة بيضاء تحت القشرة الخارجية وكانت ألين من مثيلاتها . ولم يعرف العلماء كنهها . ولما فحصوها بعدسة مكبرة لمعرفة مكوناتها المعدنية وجدوا بداخلها صخورا صلبة .

ولما غاصا أبعد من المنطقة الثالثة .. وصلا منطقة أعلى من مستوى عباءة الأرض بعمق ٢ كيلو متر بالقشرة .. لكنهما لم يستطيعا الغوص لمسافة أبعد لأن هذا يتطلب بيانات أكثر عن خندق الكاريبى بحوض (كيمان) الذى عمقه ٥ر٥ كيلو متر .. حتى يتجولا فوق أرضية هذا الوادى ليريا تضاريسه البركانية بقاع الصدع وقواعد جدرانه من خلال الرؤية وليس التصوير بالكاميرا . وقتها فماذا سيجدان ؟ .

رؤية جديدة للملكة القديمة ..
من خلال اكتشاف عصر الأهرامات

ألقت الاكتشافات الجديدة الضوء على حياة الفراعنة . ففى الشهر الماضى أكتشف كنز يرجع تاريخه الى أكثر من أربعة آلاف سنة تم العصور عليه فى ممر سرى داخل هرم سنوسرت الثالث فى منطقة دهشور (ميدوم) . وكانت بعثة من متحف متروبوليتان بنيويورك قد قامت بحفريات فى هذه المنطقة التى تضم ١٥ هرما لملوك الدولة القديمة والوسطى . لاسيما وأن هذه المنطقة تعتبر أثريا بكرا . لأن حفائرها قليلة وظلت لعدة سنوات منطقة عسكرية .

وكان العالم الأثرى (بيتر أرنولد) قد بدأ الحفر بجوار هرم سنوسرت الثالث ، فعثر على مقبرة الملكة الأم أسفله وبداخلها تابوت من الجرانيت وعليه اسمها باللغة المصرية القديمة . واسمها الملكة (جنومت بتدتت نفرت ويرت) أى

الملكة جنومت بدتدنت الجميلة العظيمة . وأهمية هذا الكنز أنه يضم مشغولات ذهبية وأدوات للزينة لأم الملك سنوسرت الثالث أهم وأقوى ملوك الدولة الوسطى . وهذه المشغولات دقيقة الصنع مصنوعة من الأمتست والعقيق والذهب والفضة . وقد وجدت مخبأة بجوار الملكة .

هذا الاكتشاف الكبير يجعلنا نلقى الضوء على حضارة الملكة القديمة والتى سبقت عصر الملكة (خنومت) . ومن خلال القاء الضوء على الحياة اليومية فى عصر بناة الأهرامات نجد أن الهدف هو خدمة الفراعنة حتى بعد موتهم .

فالدولة القديمة منذ ٤٥٠٠ سنة .. شهدت عصر بناء الأهرامات . فلقد كرم ملوكها أنفسهم وخلدوا اسماءهم بالأحجار الضخمة .. حيث استطاعوا تكوين دولة مصرية موحدة . ويعتبر هرم زوسر المدرج أول مشروع انشائى عالمى يقول (ليونارد كوتريل) فى كتابه (الحياة تحت حكم الفراعنة) .. بأن ملامح الانسان فى الأزمنة السحيقة كانت تتكون بواسطة الأرض والمناخ من خلال ممارسته لحياته . وهذا القول ينطبق على المصريين الذين عاشوا منذ ستة آلاف سنة فى الوادى الضيق الذى تحيطه صحراء جرداء رغم أن دولا كثيرة فى هذه الحقبة غيرت من طبيعتها الجغرافية الا مصر .

عندما نقدم صورة للدولة القديمة نجدها دولة لها صورة فريدة بملامحها ولا يوجد لها مثيل فى بقية العالم القديم الذى لم يكن يعرف سوى الصيد • وكان الناس برابرة متوحشين• بينما كان المصريون يشقون الطرق والقنوات ويشيدون المدن وحولها الأراضى الزراعية •

ومنذ ٤٥٠٠ سنة •• كان المصرى القديم يشاهد الأهرامات فوق ٣٠ ميلا بالضفة الغربية للنيل • فرأى مدينة منف الكبرى بقصورها ومعابدها وحدائقها • وكانت المدن ممتدة من الدلتا حتى حدود النوبة فى أقصى الجنوب • وحدثنا (اليونارد) فى كتابه قائلا : ظل المصريون جنسا من البشر ما زالوا لغزا محيرا حتى اليوم •• فلولا نظرتهم للخلود لما بنوا هذه المقابر (الأهرامات) التى ظلت تتحدى الزمن •• فدفنوا بها موتاهم ومعهم حاجياتهم ليجعلوا حياتهم الأخروية أكثر متعة • فآثارهم من أثاثات وأوان وأدوات وقوارب وتماثيل أصبحت متناثرة وتغص بها متاحف الدنيا • وبينما كانت بيوت قدماء المصريين من الطوب اللبن كانت مقابرهم من الأحجار لتقاوم الزمن •

هرم زوسر :

بنى الملك زوسر أول هرم فى سقارة عام ٢٦٣٠ ق•م • على بعد عشرة أميال جنوب هضبة الأهرامات • ويعلو ٢٠٠قدم

فوق سطح الرمل وقد بناه ليكون مقبرة له منذ ٤٦ قرنا . وكان يعتبر فى عصره أكبر صرح أقيم وقتها . ويتكون من ست مصاطب متدرجة . لهذا يطلق عليه الهرم المدرج . لأن هذه المصاطب المدرجة بمثابة سلم يصعد عليه روح الملك بعد موته للسماء ليلحق بالملوك فى الأبدية .

وقبل عصر الأسرات كان القبر عبارة عن حفرة يوضع فيها الميت ثم تغطى بالرمل . وكان يطلق عليه مصطبة . ولم يكن هناك أى فروق بين قبور الملوك والنبلاء والأغنياء والفقراء ، ومع ظهور الدولة القديمة بالأسرة الثالثة بدأت القبور الهرمية.. وكان أول شكل جديد للهرم هو هرم زوسر الذى شيده له حكيمه (أمحتب) . ويعتبر أول وأقدم عجائب الدنيا المعمارية . فلقد شيد فوق مصطبة مربعة وبداخله حجرات لدفن الملك وعائلته .. وعلى عمق كبير داخل الصخر .. وعلى الأحجار نقوش بارزة تصور الملك وهو يقوم بالاحتفالات الدينية . وحول الهرم سور ارتفاعه عشر أمتار ومحيطه ١٦٥٠ مترا . ويضم أفنية مكشوفة وساحة للأعمدة أمام مدخله . وهذه الأعمدة على شكل زهرة البردى ولاسيما عند تيجانها .

وبناء هرم زوسر المعقد يعتبر رمزا .. لأن مئات العمال جاءوا من كل أنحاء مصر لبنائه تأكيدا على وحدتها فى مطلع

الدولة القديمة التى ظهرت عام ٢٧٠٠ ق٠م ٠ والتى استمرت ٥٥٠ سنة ٠ ولم يبخل زوسر فى بناء هرمه ليؤكد على أبديته ٠ وصرح كهذا ٠٠ تطلب أساتذة فى فن العمارة ليراعوا المفاهيم والأعراف الجنائزية التى تطورت فى هذا العصر ، وكانت تدور حول العناية الالهية للملك فى حياته وبعد الموت ٠ وهذه النظرة العقائدية كانت تؤثر فى كل نواحى الحياة المصرية القديمة ٠

حفر المصريون شبكة من القنوات لنقل الحجارة من طرة لمنطقة الأهرامات ولنقل الطعام للعمال ٠ فظهر نوع من الزراعة البسيطة التى أسهمت فى رفع اقتصاد البلاد ٠ وأخترعت اللغة لتدوين كميات المحاصيل وأسماء العمال ٠٠ ويقال أن الكتابة قد ابتدعها الاله (توت) ٠٠ لهذا كانت الكلمات المنطوقة والمكتوبة لها وقع سحرى ٠ وكان الكاتب له مكانته المرموقة ٠

ولعب النيل دورا كبيرا فى تشكيل الحياة فى مصر الفرعونية فسريان مياهه من الجنوب للشمال والريح عكس الاتجاه ٠٠ جعل القوارب الوسيلة الرئيسية للتنقل ونقل المحاصيل والأحجار ٠ فاستخدمت الأشرعة لتسييرها عكس تيار الماء ٠ فالنيل ربط مصر فعلا ٠٠ من خلال شبكات الترع والقنوات التى حفرها المصريون بأيديهم ٠ وكان تعدادهم فى هذه الفترة لا يتعدى مليونى نسمة ٠

رصــد النجــوم :

اكتشف (و٠م٠ فليندرز بترى) عام ١٩١٠ م ٠ فى احدى المصاطب هيكلا عظميا وكانت العظام قد انتزعت ولفت كل قطعة منها بقماش من الكتان وطريقة لف هذه العظام أظهرت عناية قدماء المصريين بها لدرجــة قاموا بحشو الركبــة بالقمــاش ولفوا ســلاميات اليد ٠ ووضعوا فى محجرى العينين عجينــة ملفوفة فى قطعة قماش ٠ وهذه كانت صورة بدائية لنشوء فن التحنيط لجعل الجثة كاملة وسليمة حتى لا تصاب بالتحلل ٠

وعرف المصرى القــديم ٠٠ العلوم الرياضــية من خــلال حسابات الفيضان والمحاصيل ٠ فقاس ارتفاع المــاء وقام بتقسيم الأرض لوحدات طولية ومساحية لتقدير الضرائب ٠ واستعمل الموازين والمكاييل ٠ ووضع تقويما للزراعة ومواعيد الحصاد ٠ وهذا التقويم مازال الفلاحون يتبعونه حتى اليوم ٠

وبناء الأهرامات يؤكد أن المصريين كانوا علىعلم بالأطوال والزوايا الهندســية ٠ فكانــوا يقيســون الأطــوال بالذراع واستخدموا الروافع والأثقال فى بناء هذه الأهرامات ٠ ومنذ أكثر من أربعة آلاف سنة استخدم الملك خوفو التلســكوب لرصد النجوم ٠ فلقد كان يراقب ظهور النجم (سيرس) وبعد

رؤيته يأتى الفيضـــان بعد عشرة أيام • وكان مع ظهوره تبدأ السنة الفرعونية •

كانت حياة المصريين تدور حول فكرة أبدية الفرعون •• فتبدو حياتهم لأول وهلة منصبة على عبادة أولى الأمر • الا أن (ستادليمان) مدير المعهد الألمـــانى للآثار بالقـــاهرة يقول : ما جعل المملكة القديمة متماسكة ليس اعتقاد المصريين بألوهية الملك لكن من خـــلال شخصية الملك نفسه حيث أمكن التعبير عن طبيعته الالهية •

عود لهرم ســقارة :

يقول (مارك لهنر) عالم الحفريات من جامعة شيكاغو •• لقد كان هرم سقارة فى موقعه بداية قيام الدولة القديمة • لكن الفراعنة بعد زوسر ابتكروا الهرم الحقيقى ذا الجوانب المستوية بدلا من الأهرامات المدرجـــة •• وكان شيخ علمـــاء المصريات (جيـــان فليب لوبيـــه) (٩٣ سنة) قد جـــاء الى ســـقارة عام ١٩٢٦ م • للعثور على هرم زوسر واكتشافه • فوجـــده وسط بحر من الرمال وظل ٦٨ سنة يجرى حفرياته هنـــاك • وهذه الفترة ضعف الفترة التى بنى فيها زوسر هرمه •• وأخذ العمال يزيحون الرمال • واكتشفوا معابد وسراديب وساحات وصفوف أعمدة •• وقد وصف الكاتب (دافيد روبرت) المنظر

عندما صاحب (لوبيه) لسفارة .. بأن كل شيء في هذا المكان يبدو كوهم .. فأعمدة متمايلة وصور أوراق النباتات مدلاة والأبواب غير متحركة ومعلقة بمفصلات منحوتة في الصخر . وأدهشه الأبواب الزائفة التي كان يعتقد أن روح (كا) الفرعون تنفذ منها . وبداخل المعبد وجدت دمى هيكلية محاطة بحجارة صغيرة . وقال : لا أحد يعرف لماذا صنع المصريون هذا المنظر المبهر للعين .

وظل الكهنة ١٥٠ سنة يؤدون الطقوس الدينية التي تتطلبها الروح (كا) للفرعون .. و (كا) تعتبر الطاقة الحيوية والقوة الالهية التي تحفظ حياة الملك بعد موته .. وكان الكهنة يدورون حول الهرم يوميا ثلاث مرات . وبعضهم كانوا يجتمعون حول تمثال فرعون ويرفعون غطاءه ليرشوه بالطيب ويرسموا عينيه بظلال سوداء ويمرروا المبخرة تحت أنفه أو يلبسوه ملابس زاهية الألوان .

وأمام المذبح بمعبد (رانفريف) .. كان الكاهن الأعظم يقف أمام صف من الرجال الذين كانوا يحملون الخبز – رمز الخير – في مختلف الأشكال والأحجام . ثم يكومونه فوق أرض المذبح . ويقرأ لمدة ساعة عليه بعض الكلمات التي كانت اشارات خاصة . وكان الكهنة يعتقدون أن روح (رانفريف)

قد استقبلت الخبز وأكلت منه . وفى هـذا المعبد المعقد كان يدفع ببعض العجول وأرجلها مقيدة . ويلقى بهـا على أرض المذبح ويقوم الجزار بذبحها ويجمع دمها فى وعاء من الحجر المرمرى . وآخرون يقطعون أرجلهـا اليسرى ويضعونهـا فى المـذبح .

وعلى شـمال هرم زوسر .. يوجد حجر صغـير مكعب الشكل وبه نقبان . ونظر الكاتب (دافيد روبرت) منهمـا فدهش فقد رأى تمثـالا للملك زوسر جالسـا على عرشـه وبحجمه الطبيعى . وكان يشبه تمثاله فى المتحف المصرى .. وعلق العالم (لوبيه) قائلا : طبعا .. الثقبان ليسا لنرى منهما الملك . لكنهمـا صنعا ليرى منهما العـالم الخـارجى وينظر للنجوم فى السماء باتجاه الشمال حتى يستطيع الطيران للسموات العـلى .

وبعد جيلين من عصر زوسر .. اتجه الملوك الى شـمال الوادى فبنوا أهرامات الجيزة . حيث بنى خوفو هرمه الأكبر على مساحه أكبر ليظل أكبر صرح أقيم حتى الآن . وعلى بعد ٣٥ ميلا جنوب سقارة يوجد هرم سنفرو والد خوفو . ويسمى بالهرم الناقص . ففيه غرفة الدفن وهى صغيرة ومسقوفة . وهذه الغرفة المبهرة عبارة عن سرداب بدائى . والغرفة ضيقة وبوسط الهرم . ولم يعثر بداخلها على أى مومياء .

الملك بيبى الأول :

اكتشف تمثال للملك بيبى الأول الذى حكم فى أواخر الدولة القديمة • وهذا التمثال من النحاس المطروق وهو أجوف من الداخل • وحاليا موجود بالمتحف المصرى • ويعتبر أحد تمثالين من النحاس المجوف وهما من مخلفات الدولة القديمة • وفى عام ١٩٦٦ م • كشف عن هرم بيبى بسقارة وفيه حجرة للدفن • وأكتشفت أعمدة فى ممراتها نقشت عليها نصوص جنائزيه عرفت بنصوص الأهرام •• التى وجدت أيضا فى مقابر آخر الملوك الخمسة فى الدولة القديمة • وأشهرها نصوص هرم بيبى •• وجاء فيها : مرحبا بك •• يا سلم الالهة • قف يا سلم حورس الذى فد صنع من أجل أوزوريس • فأراد الصعود عليه للسماء • والآن دع سلم الالهة يمنح الى • وكانت هذه المتون الغرض منها مرور الميت للسموات العلى • وتعتبر تعاويذ سحرية يتلوها الكاهن ضمن المراسيم الجنائزية وهو داخل المقبرة لتجعل روح الملك تصعد للسماء • لأن قدماء المصريين يعتبرون هذه المتون والأهرامات آلة الزمن التى تعين الملك بعد موته لاختراق حاجز الموت ليبعث بعدها • فيعيش فى سعادة أبدية مع الآلهة • وكانت نقوش هذه المتون داخل المقابر باللون الأخضر رمز الشباب والربيع والبعث وعودة

الميلاد الثانى للميت • وأيام حكم الملك بيبى الثــانى الذى استمر ٩٠ سنة توقفت الحضارة المصرية • وبعد موته دخلت البلاد فى فوضى ونهبت الأهرامات وأحرقت المعابد وتفشى العنف واجتاحت البــلاد مجاعة •

صــناعة الخبز :

احتل الخبز أهمية كبرى كطعام يومى لقدماء المصريين • وكان أيام الدولة القديمة يقدم كقرابين • لأنه يرمز للخير • وكان يوضع مع الموتى فى مقابرهم ليأكلوه فى حياتهم الأخروية •• وقد وجدت نقوش تبين أن المصريين فى المملكة القديمة كانوا يتناولون ١٥ نوعا من الخبز الذى كان طعامهم الرئيسى • وكان يصنع من ســنابل القمح بعد غسيلها بالبيرة • لكن كيف كان قدماء المصريين يخبزون خبزهم ؟ •

كانت الأوانى المستخدمة فى عملية صناعة الخبز بالمملكة القديمة كما عرفت من نقوش عثر عليهــا بمقبرة قديمة عبــارة عن أوان فخارية مصنوعة من نصفين • أحدهما علوى والثانى سفلى • وكان الجزء العلوى يسخن فوق النار لدرجــة أن الســيدة كانت تغطى وجههــا بيدهــا من شــدة الحــرارة • ثم تحمل الاناء الساخن بعصا • وفى الجزء الأسفل يوضــع

العجين ويغطى بالنصف الساخن ويوضعا على الفحم المشتعل ، هذه كانت صورة الفرن الفرعونى •

وفى عام ١٩٩١ م •• قام العالم الأثرى (مارك لهنر) بمحاكاة تقنية صنع الخبز الفرعونى • وصنع ٦٦ اناء من الفخار كل اناء عبارة عن نصفين • وسخن النصف العلوى بنيران الخشب وكان العامل يغطى وجهه من شدة الحرارة كما كانت تفعل المرأة منذ ٥٠٠ سنة • وأتى العالم بزمبيل سنابل قمح أحمر من كاليفورنيا يشبه القمح الفرعونى ويصعب تقشيرها • وواجه مشكلة الخميرة ورفض استعمال خميرة جاهزة • لأن قدماء المصريين لم يكونوا يعرفون الخميرة • فاستعان بالعالم البانولوجى (ادوارد وود) • فقام بحيلة عملية للحصول على بكتريا حرة •• وزرعها فوق دقيق مندى بالماء • ووضع هذه المزرعة فى اناء مكشوف فى بلكونة الفندق بالقاهرة • وبعد أسبوع كانت عملية التخمير قد بدأت •

وفى يوم عملية الخبيز •• وضع العجين فى أوان سفلية وغطاها بأوان علوية ساخنة • وهذه العملية أشبه بالفرن الفرعونى بعد ما وضع هذه الأوانى الفخارية فوق فتحات فرن أشعله بالفحم • وترك الخبز لمدة ساعة وأربعين دقيقة • وفتح العالم (وود) الأوانى العلوية فظهر الخبز • وحاول اخراجه

بالسكين الذى دار به حوله • فخرج الخبز من قالبه • والأول مرة حصل على أرغفة خبز المملكة الفرعونية القديمة بالطريقة التى كانت متبعة منذ أكثر من أربعة آلاف سنة • حيث كان قد صنع خبز سنابل القمح الفرعونى • وقطع العالم (لهنر) بعض الخبز لشرائح وزعها على الحاضرين • وأرسل عينات منه لمعامل الأغذية بواشنطن • فوجدت أن الخبز الفرعونى كامل التغذية • وكانت هذه الأرغفة كبيرة الحجم • والرغيف يكفى لاطعام ٢٠ شخصا • وقال (لهنر) معلقا : انه من مخبزه يمكنه رؤية قمة الهرم المدرج لأنه أقام فرنه بالمنطقة •• وقد تصور هذا الهرم المدرج بأنه رغيف مقلوب من أرغفة المملكة القديمة •

الفهـــرس

الصفحة

صدر من هذه السلسلة :

١	ـ الكومبيوتر	تأليف د. عبد اللطيف أبو السعود
٢	ـ النشرة الجوية	تأليف د. محمد جمال الدين الفندى
٣	ـ القمامة	تأليف د. مختار الحلوجى
٤	ـ الطاقة الشمسية	تأليف د. ابراهيم صقر
٥	ـ العلم والتكنولوجيا	تأليف د. محمد كامل محمود
٦	ـ لعنة التلوث	تأليف م. سعد شعبان
٧	ـ العلاج بالنباتات الطبية	تأليف د. جميلة واصل
٨	ـ الكيمياء والطاقة البديلة	تأليف د. محمد نبهان سويلم
٩	ـ النهر	تأليف د. محمد فتحى عوض الله
١٠	ـ من الكمبيوتر الى السوبر كمبيوتر	تأليف د. عبد اللطيف أبو السعود
١١	ـ قصة الفلك والتنجيم	تأليف د. محمد جمال الدين الفندى
١٢	ـ تكنولوجيا الليزر	تأليف د. عصام الدين خليل حسن
١٣	ـ الهرمون	تأليف د. سينوت حليم دوس
١٤	ـ عودة مكوك الفضاء	تأليف م. سعد شعبان
١٥	ـ معالم الطريق	تأليف م. سعد الدين الحنفى ابراهيم
١٦	ـ قصص من الخيال العلمى	تأليف د. رؤوف وصفى
١٧	ـ برامج للكمبيوتر بلغة البيزيك	تأليف د. عبد اللطيف أبو السعود
١٨	ـ الرمال بيضاء وسوداء وموسيقية	تأليف د. محمد فتحى عوض الله
١٩	ـ القوارب للهواة	تأليف شفيق مترى
٢٠	ـ الثقافة العلمية للجماهير	تأليف جرجس حلمى عازر
٢١	ـ أشعة الليزر والحياة المعاصرة	تأليف د. محمد زكى عويس

٢٢ ـ القطاع الخاص وزيادة الانتاج فى المرحلة القادمة	تأليف د٠ سعد الدين الحنفى
٢٣ ـ المريخ الكوكب الأحمر	تأليف د٠ منير أحمد محمود حمدى
٢٤ ـ قصة الأوزون	تأليف د٠ زين العابدين متولى
٢٥ ـ قصص من الخيال العلمى ج ٢	تأليف رؤوف وصفى
٢٦ ـ الـذرة	تأليف د٠م ابراهيم على العيسوى
٢٧ ـ قصة الرياضة	تأليف على بركه
٢٨ ـ الملوثات العضوية	تأليف محمد كامل محمود
٢٩ ـ ألوان من الطاقة	تأليف عبد اللطيف أبو السعود
٣٠ ـ صور من الكون	تأليف زين العابدين متولى
٣١ ـ الحاسب الالكترونى	تأليف محمد نبهان سويلم
٣٢ ـ النيل	تأليف محمد جمال الدين الفندى
٣٣ ـ الحرب الكيماوية ج ١	تأليف دكتور احمد مدحت اسلام د٠ عبد الفتاح محسن بدوى د٠ محمد عبد الرازق الزرقا
٣٤ ـ الحرب الكيماوية ج ٢	تأليف دكتور احمد مدحت اسلام د٠ محمد عبد الرازق الزرقا د٠ عبد الفتاح محسن بدوى
٣٥ ـ البصر والبصيرة	تأليف طلعت حلمى عازر
٣٦ ـ السلامة فى تداول الكيماويات	تأليف د٠ سمير رجب سليم
٣٧ ـ التلوث الهوائى والبيئة ج ١	د٠ طلعت الأعوج
٣٨ ـ التلوث الهوائى والبيئة ج ٢	د٠ طلعت الأعوج
٣٩ ـ التلوث المائى ج ١	د٠ طلعت الأعوج
٤٠ ـ التلوث المائى ج ٢	د٠ طلعت الأعوج

٦١ ـ **الجيولوجيا والكائنات الحية**	د. دولت عبد الرحيم
٦٢ ـ **أسلحة الدمار الشامل ج ١**	د. جمال الدين محمد موسى
٦٣ ـ **أسلحة الدمار الشامل ج ٢**	د. جمال الدين محمد موسى
٦٤ ـ **النقل الجوى فى مصر ج ١**	د. سراج الدين محمد
٦٥ ـ **النقل الجوى فى مصر ج ٢**	د. سراج الدين محمد
٦٦ ـ **قراءة فى مستقبل العالم**	تأليف : كلايف رايش
٦٧ ـ **غدا القرن ٠٠٠٠ ٢١ ؟**	رجب سعد السيد
٦٨ ـ **الشتاء النووى ج ١**	د. حمال الدين محمد موسى
٦٩ ـ **الشتاء النووى ج ٢**	د. جمال الدين محمد موسى
٧٠ ـ **تاريخ الفلك عند العرب**	د. محمد امام ابراهيم
٧١ ـ **رحلة فى الكون والحياة ج ١**	صيدلى/ احمد محمد عوف
٧٢ ـ **رحلة فى الكون والحياة ج ٢**	صيدلى/ احمد محمد عوف
٧٣ ـ **الصحة المهنية ج ١**	د. سمير رجب سليم
٧٤ ـ **الصحة المهنية ج ٢**	د. سمير رجب سليم
٧٥ ـ **عالم الحشيش ج ١**	د. جمال الدين محمد موسى
٧٦ ـ عالم الحشيش ج ٢	د. جمال الدين محمد موسى
٧٧ ـ **أهم الأحداث والاكتشافات العلمية لعام ١٩٩٥ م**	محمد فتحى
٧٨ ـ النقل الجوى وتلوث البيئة **فى مدينة القاهرة ٧٧ ـ ج ١**	د. سراج الدين محمد

العـــدد القـــادم :

رقم الايداع ٩٥٠٢/١٩٩٦

الترقيم الدولى I.S.B.N. 977 — 01 — 4947 — 0

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب

يحب الإنسان التعرف عن المجهول. وقد حاول علماء مغامرون القيام برحلات علمية تعرضوا فيها للمخاطر والأهوال ليتعرفوا على جوانب شتى من المعارف العلمية.

ويعتبر هذا الكتاب لوناً من ألوان أدب الرحلات العلمية الممتعة. ويروى من خلال سرده لهذه الرحلات الأحداث والوقائع العلمية بأسلوب روائى أو تحليل علمى من خلال الواقع العلمى المعاصر.

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب